



ROYAL INSTITUTE
OF TECHNOLOGY

Projektförslag

MVK 2013-2014

1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0
0	1	0		0	0	0	1	0	1	0	1	0		1	0	1	0	1
	1	1		1	0			1	1	0	0			0			0	1
	0							0		0	0			1			0	0

Presentation of project proposals for MVK13

19 november, E1

15.05 – 16.00

1. Gapminder Data Kitchen
Ola Rosling, Gapminder
2. Instalert
Simon Stenström, Findwise
3. Chemical Profiler
Björn Persson, Kemikalieinspektionen
4. Quest-system för multiplayer-spel
Yashar Moradbakhti, Dynastica
5. Måla med ögonen
Lisa Söderlund, Tekniska Muséet
6. WebGL visualization of the Universe
Staffan Klashed, Sciss
7. Graph Visualization of Code Complexity
John McCarthy, Ericsson
8. Videotelefon för personer med demens
Stefan Lundberg, STH/KTH
9. Horror Game Utilizing Eyetracking
10. Dynamic Audio Tuning in Games using Visual Attention
Fredrik Lindh, Tobii
11. Virtual Reality for Professionals
Mikael Hedberg, Centive Solutions
12. Visualisering och design av transport med luftskepp
13. Modus Operandi: ett kriminologiskt forensiskt stöd
S Anders Christensson, IC2CIL
14. Bluetooth Low Energy Shortcut Apps
Joacim Westlund, 50buttons
15. Drone Dancers
16. Playhouse
Håkan Lidbo, Libido Music

16.05 – 17.00

17. Chaview

Robel Efrem, Fusion E. B. Holding

18. Tillgänglig kommunikation – skapad av alla

Sam Jahanfar, Rule Communication

19. SuperRecorder – Record Android Applications

Axel Nordenström, The Beta Family

20. Cybermart

Jaime Arias Hurtado, Cybermart

21. Problem Solving in Joint Simulated Environments

Sebastian Meijer, GaPSlabs/KTH

22. Köhanteringssystem för kurser på CSC-skolan

Sten Andersson, CSC/KTH

23. Kattis

Fredrik Niemelä, Scrool

24. 3D Volume Rendering of Molecular Structures

Ozan Öktem, Math/KTH

25. Behov inom vården

Sjoerd Haasl, CTMH

26. Dr Maombi and The Maombi Project

Daniel Vikenmark, The Maombi Project

27. A mobile based information system to support sustainable agriculture in India

Tapas Mondol, DRCSC

28. Visualisering av gasmoln i Vintergatans centrum

Roland Karlsson, Astronomiska institutionen, SU

29. Visualisering av grafdatabaser

Andreas Horndahl, FOI

30. Energivisualisering i Hammarby Sjöstad

Helene Wintzell, Sjöstadsföreningen

31. iPhone app för mySKILAB

Christer Norström, SICS

17.00 – 18.00

Self-organised Q & A and matchmaking in Ljusgården between groups and clients.

Project Title

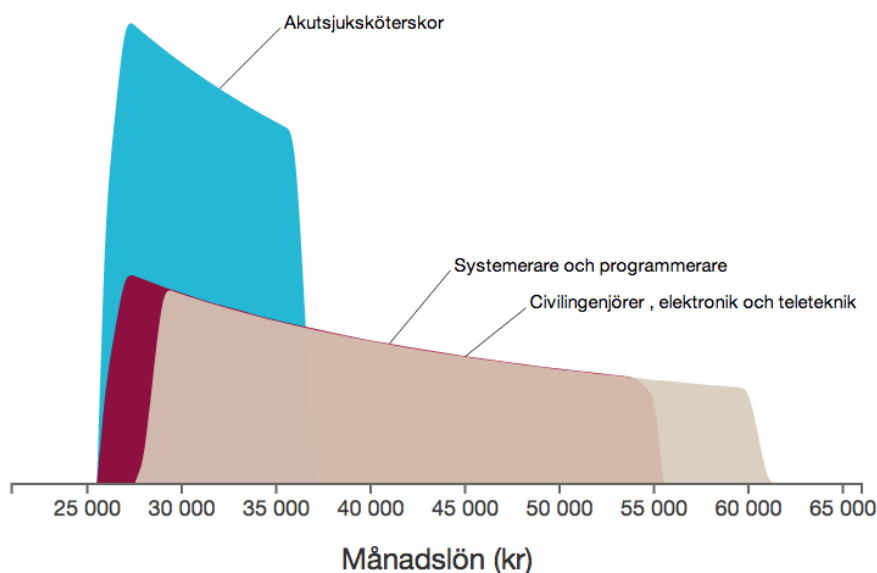
Gapminder Data Kitchen

Background

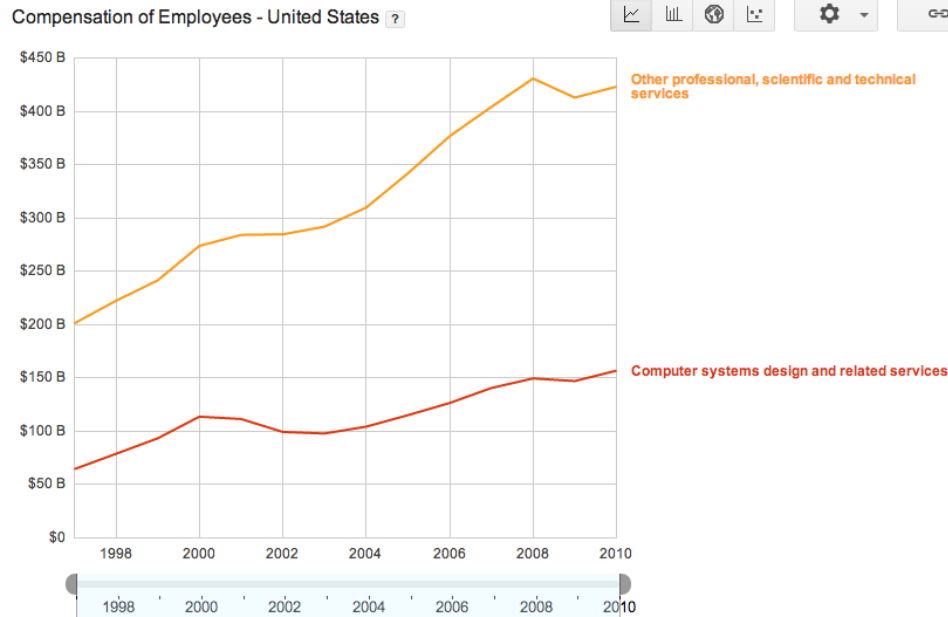
Salary statistics are hard to compare across countries. Gapminder is famous for showing factbased worldviews that people haven't seen before. By comparing data across sources new phenomenas shows up. By building a platform where more people can help make data comparable, many more new worldviews will become visible. In this project we apply the tool on international salary data to visualize the amount of people in different occupations and how their salary changes.

Examples

Here are two examples show similar data that are not comparable. The first chart shows salary ranges by occupations in Sweden. And next chart US trends in Compensation to employees by industry. These two charts show data that is incomparable in several ways: currency, classification of occupations. The goal of this project is a visual testbed for forcing these kind of different data together.



[interactive app SVT pejl](#)



[interactive app Google Public Data Explorer](#)

Summary

Gapminder Data Kitchen is a browser based tool for crowdsourced harmonization of statistical data. The result will be open source. We will use international salary data in the testcase. The DataKitchen lets us adjust for differences in cost of living, prices, taxes, to make salary-trends comparable across countries.

Requirements

We need to:

1. rely on human judgement when carefully combining statistical data from around 1000 source into a comparable dataset: the Human Numbers Data
2. keep it updated as new numbers are released from various sources, and formats and definitions change
3. we need to keep track of the origin of every number
4. without re-inventing the whole wheel, we need a datamodel that supports long time series and metadata

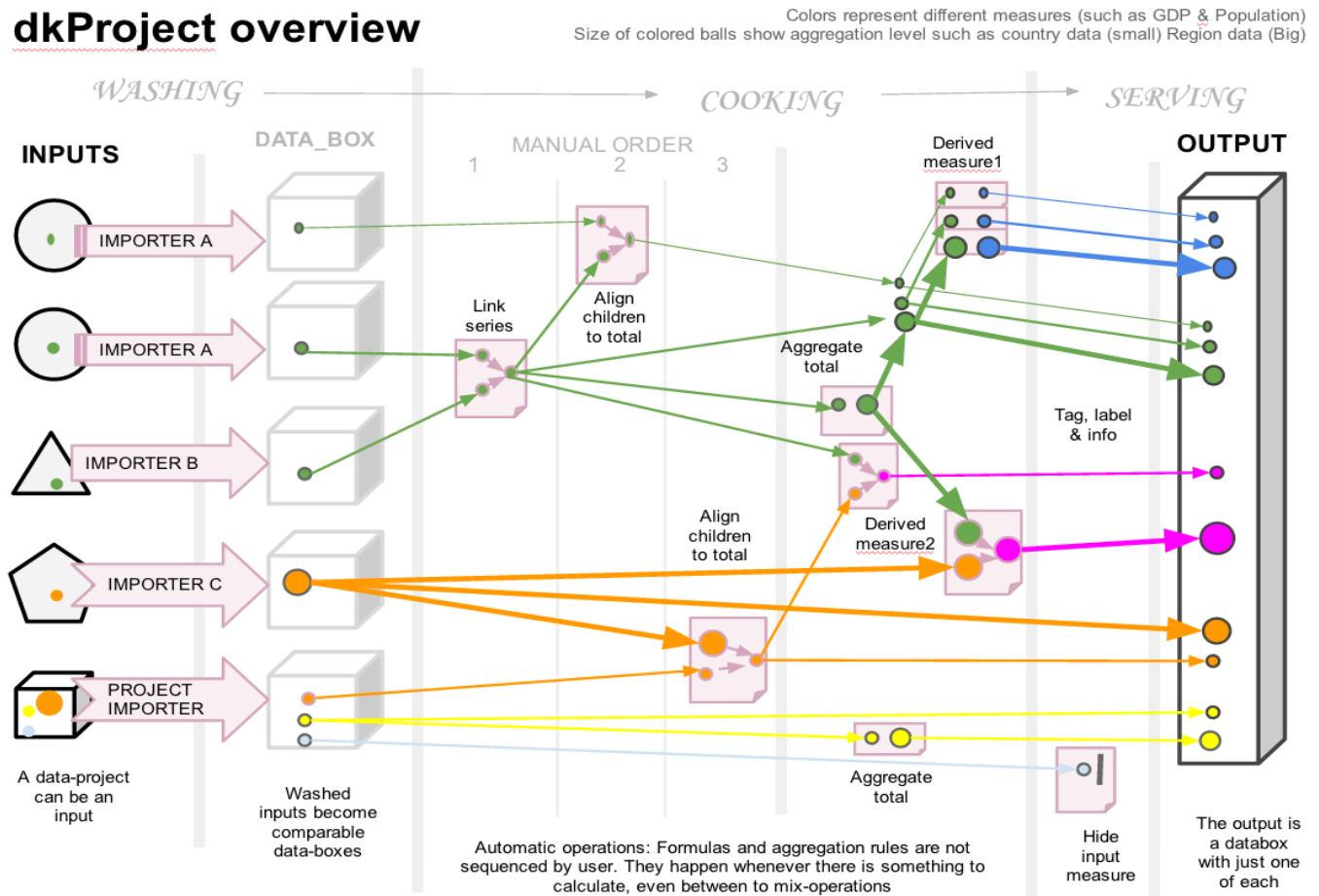
The main features are:

1. Importers: Handy templates and tools for normalizing data into DataBoxes. External scripts for packing data into boxes.
2. Project: defined in offline app. A project describes transformations on input boxes (ingredients) and present its result as an outBox that can go into the next step in a large data integration process. Each project has two levels:

- Cooking: Flexible methods for carefully combining DataBoxes into a new DataBox, while keeping track of every step.
- Serving: Polishing/ filtering the output DataBox before publishing.

Product overview

dkProject overview



Description

In the dataKitchen users can

- 1) Import data sources and integrate statistics from other sources.
- 2) Carefully combine the data across sources by defining transformations.
- 3) Visually evaluate the consequence of various transformations by instantly visualizing the adjusted numbers. Special visualizations must be developed for the quick comparisons of alternative transformations.

The data-integration strategy is different from traditional ETL and DataWarehouses as we don't know the schema of the content when we store it, and the user will define it as they use the tool. Therefore the data model is thin and generic: just enough to define and reference ontologies of statistical data-cubes (similar to [RDF](#) or the [freebase](#) but with better support for multidimensional statistical time-series.) In this project we'd try this

method on international salary data, because it's relevant to everybody and has great complexity.

Goal

The long term goal is to make the DataKitchen useful to any kind of statistics and eventually become Gapminder Data Community platform. The result of the project will be open source and will either serve as a proof of concept or version 1, of Gapminder's future Data Community.

Technologies

- Backend: [node.js](#) & [mongodb](#)
- Visualizations in: [d3.js](#)
- We have no strict coding standard or IDE preferences

Collaboration

- We separate responsibility with API's between different layers and teams
- Within a team the agile development is based on daily scrums and short iterations, to allow lots of trial and error.
- Good code documentation and pair-programming sessions are recommended when components mature.
- Backlog and Issue tracking in Jira: <https://gapminder.atlassian.net>
- Versioning with [gitFlow](#)

Project Management

Product definition by Ola Rosling

Technical direction by Fredrik Wollén

Instalert

About Findwise

Findwise is a growing IT consultancy company, founded in 2005 by a team of experts from the enterprise search industry. The company currently employs about 100 people and has offices in Sweden, Denmark, Norway, Poland and Australia.

Our objective is to be a leading consultancy company on the international market, creating Findability solutions based on enterprise search technology to make information easily accessible to our customers. Findability by Findwise is all about creating search solutions that maximize business value gained from search technology investments. We create search solutions for intranets, web, e-commerce and applications and make sure these are implemented to support and strengthen your business processes and help your organization reach business goals. We offer consulting and implementation of all leading platforms including Autonomy IDOL, Microsoft FAST ESP, Google GSA and the open source search engines Apache Solr and Elastic Search.

Findwise is fully customer-oriented. At the same time, our ambition is to be the best workplace in the industry, capable of attracting and retaining the best talents.

The main objective of the project below is to be fun, but we may also use it as a demo of what our customers could do with their data, instead of just making it searchable. For this reason we are also interested in a copy of the source code (i.e. you still own the code but we are allowed to use it as well).

Contact and supervisor

- **Name:** Simon Stenström
- **E-mail:** simon.stenstrom@findwise.com
- **Phone:** 073-616 35 34
- **Address:** Sveavägen 28-30 (Hötorget)

Project description

Having a boring evening? How would you like to know of things happening around you? Instalert will do that!

You should be able to detect places with a lot of social media updates. Using the Instagram API (or a similar source of your choice), try to detect hot zones to plot on a map. No matter if there is a concert or a fire in a public building, people tend to post updates to social media. If you have the time, you can try to detect what type of event is happening, based on the comments, or create a collage of the images from the area.

The goal of this project is to display where the action is.

Implementation overview:

- Connect to Instagram using the Instagram API (<http://instagram.com/developer/>)

- Fetch the geo tags from new posts (or from a batch previously fetched)
- Cluster the points to detect interesting areas
- Plot the result on a map (on a web page or on a smart phone)
- If time, detect the type of event this is using hashtags or more advanced methods
- If time, create a collage of the images posted from an area

If you want more information about Findwise or this project, contact Simon Stenström.

KEMI

Kemikalieinspektionen

Vi arbetar för en giftfri miljö

Trots regler och insatser från myndigheter och företag ökar användningen och spridningen av kemikalier.

Ämnen med farliga egenskaper finns på platser där de inte hör hemma - i människors kroppar, växter, djur, hav, sjöar och marker.

Kunskapen om ämnens effekter är begränsad. I värsta fall kan farliga kemikalier orsaka skada på människors hälsa och miljön på lång sikt. Därför behövs en ökad medvetenhet och försiktighet vid användningen av kemikalier.

Sveriges regering och riksdag har fastställt 16 miljö kvalitetsmål, varav ett är Giftfri miljö. Målet innebär att det till år 2020 ska finnas förutsättningar för att skydda människors hälsa och miljön från farliga kemikalier. Kemikalieinspektionen är den myndighet som ska driva på utvecklingen och har föreslagit ett antal viktiga mål för att en giftfri miljö ska bli möjligt att nå. För att nå dit krävs kraftfulla åtgärder och alla kan vi dra ett strå till stacken - myndigheter, forskare, producenter och konsument.

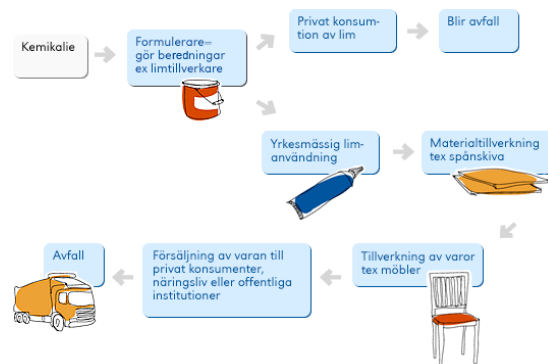
Chemical profiler

English summary

This is a project that looks to give the public better access to information about chemicals in order for them to be able to avoid exposure. The objective of the project is to develop an interface that can present data from a number of open sources and adapt that information to the users needs.

Bakgrund

Kemikalieinspektionen tar in uppgifter om kemikalieproduktion och import från ca. 2200 företag, har ett flertal databaser där det bl.a. finns uppgifter om den kemiska sammansättningen hos ca. 85.000 kemiska produkter och hur de används i Sverige vilket är relativt unikt i världen,. Det finns även svenska och internationella databaser som stöd för faroklassificering och riskbegränsning av kemikalier. I dagsläget finns statistikverktyg som allmänheten kan använda på hemsidan för att söka information, men de är i ärlighetens namn inte så visuella eller lättanvända att de kan ge den normala konsumenten någon närmare vägledning. Som bilden nedan visar finns det en kedja med steg där det går att påverka våra vardagsprodukter och därmed vår miljö, vilket är vad vi vill visa.



Syfte med projektet

Vi skulle vilja att det fanns roliga och lättanvända verktyg (web-applikationer, appar eller kanske spel) för att de som är allmänt miljömedvetna (både konsumenter och företag som använder sig av insatsvaror) ska kunna fatta konsumtionsbeslut som bidrar till att de minskar risken för att få i sig miljögifter och för att sprida dem. Vi tror inte att myndigheter har eller kan få all den kunskap som behövs för att det här ska bli möjligt utan ser gärna att vi kan kombinera och succesivt förfinas och fördjupa den information som finns i våra och andra myndigheters databaser via t.ex. crowdsourcing, webcrawlers, egenrapportering och algoritmer som kan kombinera och filtrera informationen som finns tillgänglig. I förlängningen kanske det kan bli möjligt att personalisera den information man får utifrån sina tidigare egna val och eventuell grupp tillhörighet. Vi tror även att ett lyckat

projekt kan bidra till att det finns ett intresse för att ta in miljö-information som inte bara berör kemikalier.

KEMI Kemikalieinspektionen

En stor del av statistikmaterialet från Kemikalieinspektionen (KemI) ingår i Sveriges officiella statistik och utgör underlag för forskning, samhällsplanering och allmän information.

KemI är utsedd av regeringen att vara ansvarig för den officiella statistiken inom området Miljövård och naturresurshushållning Kemikalier; försäljning och användning.

Som statistikansvarig myndighet har KemI bland annat ansvar för att statistiken är objektiv, att statistiken dokumenteras, och att den kvalitetsdeklarerar.

Statistiken är avgiftsfri och finns tillgänglig i elektronisk form.

Kontakt **Björn Persson**

Telefon: 08-519 41 371
Mob: 076-5041371
E-post:
bjorn.persson@kemi.se

Besöks- och
leveransadress:
Esplanaden 3A
172 67 Sundbyberg

Mål för projektet

Det vi vill se är därför ett projekt som tar fram visuella gränssnitt (presentation av fakta och samband som gör att det går att förhålla dem till sin vardag) som gör att det är möjligt att jämföra olika varugrupper och varor mot andra utifrån vad de innebär för den egna hälsan och miljöpåverkan. Gränssnitten kan egentligen vara utformade för vilken terminal som helst, men vi tror att de får större genomslag om de är utformade för mobila terminaler.

Vi vill se förslag på hur vi kan samla in och kombinera information från olika källor, som gör att data hela tiden är aktuella och fördjupar kunskapen om vad varorna innehåller för kemikalier, de kemiska produkterna, deras användning och de effekter de har.

Vi vill även gärna se logikmotor (starkt förenklat, en strukturerad process för att rangordna uppgifter utifrån källa och samstämmighet med andra uppgifter) som gör att det går att dynamiskt bedöma kvaliteten och relevansen på information allt eftersom mer information tillförs och bedöms av användarna.

Projektgenomförande

Vi tror att projektet lämpar sig för en grupp på 5-10 personer som vill jobba med att kombinera datakällor, utveckla filtrerings- och beslutsstödsalgoritmer, samt ta fram användargränssnitt som kan anpassas av användarna. Eftersom det är ett stort område kan projektets ambition anpassas vad gäller t.ex. branscher (leksaker, möbler, målarfärger), ämnen (plaster, nano-material, biocider) eller användargrupper (småbarn, gravida, inredningsdesigners).

Vi kan bidra med expertisen inom kemi, riskbedömning och miljöpåverkan samt med beställarkompetens. Björn Persson som kommer att vara projektbeställare/handledare har varit projektledare och FoU chef inom telekom, bilindustri och offentlig sektor i mer än 15 år. Arbetet kan med fördel bedrivas i seminarieform där vi träffas i våra lokaler för att gemensamt diskutera problem och lösningar, medan vi ser att programmeringsarbetet bäst sker utanför våra lokaler.

Ni kommer att kunna lära er hur man arbetar med att kombinera myndighetsinformation med andra tillgängliga datakällor (Big data) för att presentera en mer fullständig bild av verkligheten och inte minst bidra till en säkrare och bättre miljö.

Quest-system för multiplayer-spel

Kontaktperson och handledare:

Morten Diesen (morten@dynastica.com). Skype: morten.diesen

Bakgrund

Vi är ett gäng gamla KTH:are som när vi gick motsvarande kurs utvecklade ett multiplayer-spel, kallat Dynastica. Förra året genomförde vi två lyckade projekt i den här kursen och vi har nu tack vare dessa en Unity-baserad klient i alfa-stadie (se/spela på: www.dynastica.com).

Om oss

Vi är 4 D-teknologer och en Handels-alumn som jobbar eller har jobbat på bl a följande företag: DICE, Mojang, Jadestone, Paradox, king.com, Spotify, bwin, Accenture, Ericsson.

Huvudansvarig för det här projektet är Morten Diesen (CTO för Dynastica), till vardags mjukvaruarkitekt på en algoritmdriven hedge-fond i London.

Om spelet

Dynastica är ett strategispel där ca 50 spelare i samma värld spelar mot varandra i en månads tid. Till skillnad från dagens "typiska web-strategispel" har geografin stor betydelse och att man är 50 istället för tusentals gör att spelarna under denna månad stöter på alla andra spelare i världen och får någon slags relation till dem. På detta sätt är Dynastica en korsning mellan web-strategispel (som Lord of Ultima, Kingdoms of Camelot etc) och traditionella strategispel som t ex Civilization.



Projektförslag

För att introducera spelarna i spelet behöver vi ett bra Quest-system som lär spelarna alla olika moment i Dynastica. Som de flesta projekt i spelindustrin är detta ett mångsidigt projekt:

- Speldesign - inkl balansering (i mån av intresse)
- UI-design
- Klientutveckling - C# i Unity
- Serverutveckling av Quest-komponenten - Java-programmering med Vertx.io
- Speltestning - för att validera att systemet fungerar/används som det är tänkt

Resultatet av projektet ska vara en fungerande prototyp med ett antal quests på serversidan och UI-element etc integrerat i den befintliga Unity-klienten. Vi har ett utkast på quests och vi har vissa delar av serverbiten på plats men det finns gott om utrymme för kreativitet och mer speldesign om gruppen så vill. Mot slutet av projektet kommer vi bjuda in ett större antal spelare för att validera och balansera alla quests.

Vid projektets slut

Om projektet faller väl ut är vår avsikt att vidareutveckla prototypen (gärna i fortsatt samarbete med gruppen) till en kommersiell produkt, varför vi vill ha full tillgång till källkoden vid projektets slut. Självklart kommer vi i så fall att ge er full "credit" för ert arbete och ni kommer stå med som utvecklare av spelet.



Projektförslag till MVK13 från Tekniska museet:

Måla med ögonen

Bakgrund – ett science center i framkant

Tekniska museet gör en stor satsning och öppnar ett nytt science center i januari 2015 - en överraskande, lustfylld och interaktiv lärandemiljö där naturvetenskap och teknik blandas med konst och kultur. Logiskt och matematiskt tänkande möter det kreativa, kroppsliga och sociala. Tema är "Den skapande hjärnan", vad hjärnan kan åstadkomma och vad vi kan skapa i form av innovationer och framtidsvisioner.

Målgruppen är *alla* barn och unga, primärt 3 till 12 år (sekundär målgrupp 13-19 år). Här får man skapa, leka, lära - på lika villkor och utifrån sina egna förutsättningar. Målet är att *alla* barn och unga känner delaktighet och självförtroende, att de får vara med och påverka och kan spela roll för framtiden.

Ledord:

- 100% Tillsammans
- 100% För alla
- 100% Service

Science centret ska vara en utställning *för alla* och där besökarna upplever och skapar *tillsammans*. Stor vikt läggs vid att göra utställningen inkluderande, så att personer med olika funktionsförutsättningar tillsammans kan delta på lika villkor. Alla kan inte göra allt, men alla erbjuds upplevelser utifrån sina förutsättningar.

För att skapa ett science center som är användarvänligt, tillgängligt och med utgångspunkt hos besökaren arbetar Tekniska museet med publika testaktiviteter och referensgrupper i en så kallad co-creationprocess. Här ingår barnfamiljer, skola/förskola, samt organisationer med fokus på olika funktionsförutsättningar.



Illustration: Albert France Lanord Architects

Syfte och kontext

Utställningens tema innehåller olika delteman, bl a ett som handlar om kreativitet och där besökarna tillsammans får skapa i utställningen. Det handlar till exempel om att skapa musik med kroppen eller göra färger med ljus och skuggor.

Syftet med "Måla med ögonen" är att låta besökarna prova på att skapa konst utan att använda händerna, med hjälp av ögonstyrning. Vi vill ge en förståelse för hur ny teknik kan möjliggöra kommunikation och kreativitet oavsett funktionsförutsättning. Vi hoppas att besökaren ska ställa frågan: Hur kan innovativa hjälpmedel och verktyg hjälpa mig att skapa, kommunicera och tänka i framtiden? Det är viktigt för oss att tekniken möjliggör – inte begränsar – och det ska kännas frigörande och upplyftande.

Att använda oväntade sinnen, olika förmågor och förutsättningar, och genom att skapa tillsammans med andra - kan leda till innovation. Medproducent-rollen är här viktig, att besökaren får bli del av ett större sammanhang tillsammans med andra. Installationen ska uppmuntra till samarbete och medskapande.

Ledord här är:

- Kreativitet
- Tillsammans
- För alla
- Enkelhet
- Med oväntade sinnen
- Innovativ teknik



Eye Gaze Art on a Tobii I-Series device. Foto: Tobii (CC BY)

Konceptidé

Grundidén är att låta besökarna prova på hur det är att styra med ögonen, med Tobii's enheter för ögonstyrning. Vi samarbetar med Tobii i detta projekt tillsammans med KTH för att visa på teknikens möjlighet att på ett lekfullt och nyskapande sätt skapa en kreativ och rolig upplevelse för en vår målgrupp.

Besökarna skapar ett gemensamt konstverk, med bilder och eventuellt även ljud, som projiceras på stor yta och dessutom kan delas och sparas digitalt. Vi tänker oss att installationen består av en stor projektyta samt ett interface för 1-4 användare. Användarna bör kunna styra gemensamt eller på egen hand. På vilket sätt resultatet blir ett gemensamt konstverk, som fortsätter att växa i utställningen, är en fråga öppen för diskussion.

Vi vill undersöka huruvida det går att hitta lösningar som möjliggör för personer med synnedsättning att ta del av upplevelsen. Därför kommer en diskussion krävas kring kompletterande styrsystem, instruktioner, feedback, resultat i form av både bild och ljud etc.

Tobii's system för ögonstyrning

Ögonstyrning används som AKK (Alternativ och Kompletterande Kommunikation) för personer med nedsatt motorisk eller kognitiv förmåga. Systemet kräver att användaren står nära enheten, och kan bara läsa av en person i taget. Användaren måste ha två för systemet synliga ögon, med pupiller som klarar av att göra kontrollerade rörelser.

Här behöver vi undersöka möjligheterna för personer med olika typer av synnedsättning. Tobii har ingen erfarenhet av detta, men är intresserade av ambitionen och vill gärna hjälpa till. Vi samarbetar med Synskadades Riksförbund som också är nyfikna på den möjligheten.

Själva målandet behöver utformas på ett så pass enkelt och intuitivt sätt att användare utan tidigare erfarenhet av ögonstyrning, i olika åldrar och med olika kognitiva förutsättningar, kan hantera och få glädje av det. Kalibrering av enheten behöver också utformas så att det blir ett roligt och spännande moment.

TEKNISKA MUSEET

Formgivning och installation på museet

Erfarenhet av formgivning är en merit, men inget krav. Museet behåller rätten att utforma installationen och applikationens grafik efter utställningens övriga formgivning, i samråd med KTH.

Arbetet med att säkra installationen för utställningsmiljö behöver diskuteras, eftersom det inte ingår i kursen. Installationer i museets utställningar ska:

- vara enkla att drifta och underhålla
- vara självgående, dvs inte behöva personal som instruerar eller bevakar
- vara riskfria för alla användare
- tåla en hög belastning och hårt slitage, utifrån målgruppen barn och unga
- kunna stå i 10 år – eller enkelt uppdateras/bytas ut

Vad vi erbjuder

- Tekniska museet:Handledning och stöd från projektgruppen - projektledare, pedagog, utställningstekniker, tillgänglighetsansvarig, formgivare mfl.
- Tobii: Utrustning för ögonstyrning samt viss support, som finansieras av Tekniska museet
- Fokusgrupper (representanter från målgruppen) och referensgrupp (representanter från intresseorganisationer) fungerar rådgivande genom t ex användartester och panelsamtal.

Kontaktperson:

Lisa Söderlund
Pedagog Tekniska museet
Museivägen 7
115 93 Stockholm
Tel: 08-450 56 23
lisa.soderlund(at)tekniskamuseet.se

WebGL visualisation of the Universe

For over four hundred years, since the days of Galileo Galilei, mankind has assembled an atlas of the observed universe. We are the first generation to be able to visualize a complete digital universe, built by scientists across the world and across generations.



Together with science institutions such as NASA and ESA, we have built Uniview. Our flagship software is an interactive world in C++ and OpenGL, used by science centers, planetariums and IMAX theaters across the world to take millions of kids every year on unforgettable journeys through space and time.

This project sets out to create a lightweight WebGL interactive atlas of the universe, to reach out to those places where a large application such as Uniview or World Wide Telescope cannot go – tablets and browsers in classrooms.

Technology

The project will attempt to build a lightweight visualization engine for the web. It will be based on the scene graph Three.js and produce an environment that can render scenes with geometries, materials, shaders and lights. Rendering will be done through the Three.js renderer, asset management and asynchronous loading must be managed by the project, probably by web worker threads. Interactivity will include moving objects in scenes along

predefined paths, either by dragging them or by changing simulation time.

- Javascript WebGL programming
- Three.js scene graph
- Asset management and asynchronous loading (Three.js has asset loaders)
- Interactivity by click/drag and an astronomy oriented camera model
- Hassle free (no plugins, fallbacks)
- We will provide scientific data assets

Execution

We will iterate on system design with an architect in the project team, or if the whole team is interested in architecture we do it as a group. We will then expect the project team to work in short iterations of no more than one or two weeks, followed by reviews with feedback and opportunities for discussion and learning.

The group will choose revision management system and backlog system. We could suggest and discuss the choice with the group and probably recommend Bitbucket and JIRA, however a simpler ad hoc system is also quite fine.



Contact

Staffan Klashed - staffan@sciss.se - 0704-945000



Graph Visualization of Code Complexity

Background

Ericsson is a world-leader in communications technology and has set off to be the prime driver in an all-communicating world. Respect, professionalism and perseverance are the values that are the foundation of the Ericsson culture, guiding us in our daily work – how we relate to people and how we do business.

Ericsson's cutting-edge technology is based on a many-core chip architecture that poses interesting challenges. At Base Band Infrastructure (BBI) our job is to serve as a platform responsible for hardware abstraction towards the application. BBI is a package of lower-level software that consists of in-house OS-style functionality utilized by the application layer in all of our mobile communication standards. That is, we are serving not only LTE, but also WCDMA and GSM.

BBI performs a dependency analysis of the application code to be placed onto the different cores. The analysis gives the complete call chain of dependencies between the object files. This is necessary for us to know before we can statically place the blocks of code in the memories of the parallel cores.

We would like to provide to our ~800 application designers, whom are situated worldwide, a graph visualization tool showing the output of the dependency analysis as well as the static memory layout of each core. As part of the build-tool-chain, this visualization tool is to be used in their every-day work as software developers building their code for Ericsson's many-core chip architecture.

Project goal

This project is about using your creativity and innovative skills to visualize raw data!

The task is to implement the "Visualization tool" showing graphs of code dependencies and memory layouts presented in different user-friendly views. For example:

- A complete graph of a specific core
- A graph showing only absolute/relative call dependencies
- A set of cores containing the same specified code block
- A list of all object files in a specific core
- Location of particularly complex nodes
- Perhaps some simple calculation of the graph, i.e. MAX_DEGREE

We believe in transparency and short feedbacks loops and therefore we would like to work with the students according to an agile way-of-working. This approach includes an initial break-down of the project into smaller value-adding tasks that allows us to give feedback and guide the students along the way.

Implementation specific information:

- XML input file with all necessary raw data will be provided
- Java implementation with web GUI
- The user should be able to switch between the views in runtime without re-parsing

Contact person

John McCarthy

BBI Manager

john.mccarthy@ericsson.com

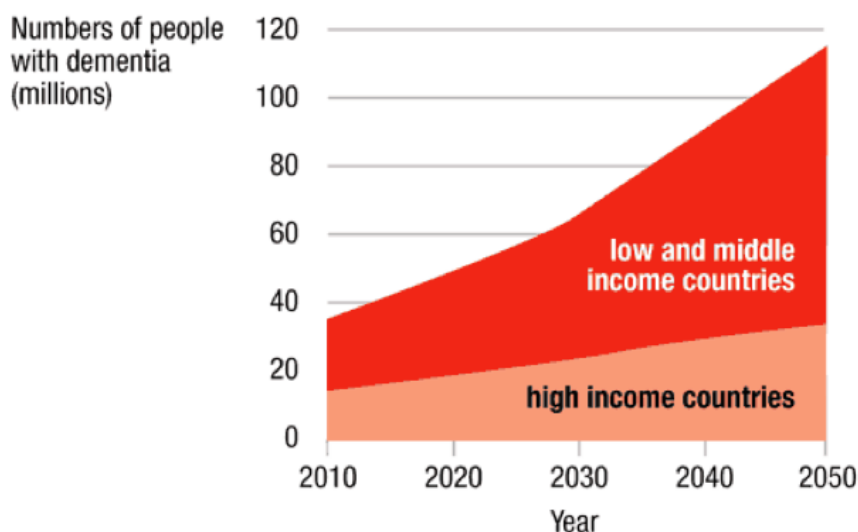
Videotelefon för personer med demens

Att bryta isolering

Stefan Lundberg - 8 november 2013

Bakgrund

Ett stort antal personer drabbas varje år av demens och även om vi just nu fått signaler om att prevalensen verkar gå ner drabbas fortfarande ett stort antal individer av sjukdom inom demensområdet. Idag är det ca 35 miljoner människor i världen som drabbats medan prognosen talar om att det om tio år kan vara uppåt 50 miljoner människor med diagnosen demens.



Alzheimer är en demenssjukdom och KTH och KI har arbetat med att studera förutsättningarna för att använda videoteknik för att underlätta för personer med demens att kommunicera med anhöriga och vänner så länge som möjligt. Alzheimer är en obotlig, degenererande och dödlig sjukdom som drabbar kognitiva funktioner hos

den sjuke vilket bland annat innebär att det blir allt svårare att klara komplicerade funktioner och processer. Att ringa i en vanlig telefon kan fungera med att ringa via en dator och koppla på Skype är alldeles för komplicerat. Att dessutom försöka få hjälp att genomföra handgrepp som krävs för att sätta på en diskmaskin, tvättmaskin eller en dvd-spelare är nästan omöjligt via en vanlig telefon. Men med en videotelefon skulle detta kunna avvara möjligt - om bara tekniken var tillräckligt enkel att använda och förlåtande vid felgrepp.

Att kunna använda telefonen är viktigt för många ändamål såsom att upprätthålla sociala nätverk, att få stimulans och för att nå hjälp när det behövs. Vikten av att

utveckla kommunikationsteknik för personer med demens som är användarvänlig och mindre komplex har blivit alltmer uppenbar.

Personer med demens kanske inte bara har svårt att hantera en vanlig telefon, de kan också ha svårt att visualisera den person de pratar med när hon eller han inte är närvarande, liksom att höra, tolka och förstå vad som sägs i samtalet. Dessutom kan det upplevas som en abstrakt handling att prata i telefonen vilket gör det svårt att relatera till den person som man talar med. En bildtelefon kan därför vara ett lämpligt kommunikationsverktyg för personer med demens för att hjälpa dem att visa sina idéer och förstå vad som sägs i en konversation med gester, tecken och kroppsspråk och att känna sig trygg och säker.

Under det senaste decenniet har olika kommunikationstekniska lösningar såsom telefoner eller datorstödda telefonsystem utvecklats för att försöka stödja personer med demens. Alla har inte varit lyckade. När man utformar för personer med demens, är det viktigt att beakta användarnas alltmer begränsad förmåga att lära sig att använda nya saker. Det är därför viktigt att designen är användarvänlig, intuitiv, familjär och så lika som möjligt med vad användaren är bekant med. Lösningarna måste dessutom kunna anpassas till den sjukas allt mer begränsade möjlighet att hantera verktyget dvs kunna ställas om till allt enklare funktioner allteftersom den sjuke förlorar mer och mer av sin kognitiva förmåga.

Vad vi har

Med stöd av Alzheimers Association i USA har vi på skolan för teknik och hälsa (STH) och arbetsterapi på KI tagit fram en "mockup" som sedan har används för att testa ett gränssnitt med personer med demens. Gränssnittet fungerar bra medan tekniken idag har många brister. Man ringer upp genom att peka på bilden av den person som man vill nå. Om det är någon som ringer in ska bilden på motsvarande sätt visa dem det är som ringer. Dels används en stationär dator med pekskärm, dels saknas de funktioner för att ställa in programmet på olika sätt för att anpassa det till individens kognitiva situation och likaså kan det vara bra att kunna ställa in ljudet genom att kunna höja eller sänka amplituden inom olika frekvensområden. För en person med nedsatt hörsel kan det vara svårt att uppfatta en del ord om ljudet har för lite "diskant", det kan låta bullrigt och otydligt. För den som har synsvårigheter kan det finnas behov av att ställa in färger och typsnitt. Det ska också gå att på ett enkelt sätt införa en bild av den person som man vill ha med i "telefonboken".

Vad vi vill ha

Vi vill kunna erbjuda dementa en videotelefon med i princip det gränssnitt som vi har evidens för att det fungerar och som är enkel att använda och som går att implementera i en iPad eller annan tablet-dator. Det ska finnas möjlighet att göra olika inställningar men de ska enbart vara till för en anhörig eller vårdgivare. Om den demente glömmer att

“lägga på luren” ska det inte blockera inkommande samtal. Det ska gå att ringa in från en mobiltelefon eller annan dator. Det ska vara möjligt att föra en logg över inkommande eller utgående samtal så att den demente kan få hjälp av en logglista när han eller hon vill berätta om vilka kontakter som varit under dagen. (I analogi: Det har visat sig vara ett väldigt bra stöd att logga promenader med hjälp av en kamera så att den sjuke kan återberätta sin dag med stöd av bilderna.)

Utmaningar

Att få fram en lösning som har både bra bild och bra ljud på en iPad eller en Android platta som är svår för den sjuke att manipulera så att programmet stannar och man tvingas starta om den. Det ska finnas dolda inställningsfunktioner som kräver särskilda grepp för att komma åt. (Man ska absolut inte underskatta en dements fantastiska förmåga att pillra fram saker man dolt!)

Det ska vara en lösning som kan vara mer avancerad i början men som sedan skalas ner för att till sist enbart fungera för att ringa ett fåtal personer. Det är också viktigt att man har möjlighet att hantera om bilden ska visas eller inte. Den demente måste ha möjlighet att välja det själv men det kan också finnas situationer där den anhörige som den demente vill tala med måste kunna hjälpa till och sätta igång bildvisningen “remote” efter att ha kommit överens med den demente om att det ska göras.

Kontaktperson

Stefan Lundberg, Skolan för Teknik och Hälsa, Associate professor 070-495 48 29
slundb@kth.se

Louise Nygård, Arbetsterapeut och professor på Karolinska Institutet,
louise.nygard@ki.se

Horror game utilizing eyetracking

Uppdragsgivare

Från hemsidan:

Tobii works with developers and manufactures to create mind-blowing user experiences with computers, games and other devices. With Tobii Gaze we create an intuitive interface that uses your natural eye movements.

Tobii also helps people with disabilities to communicate and gain more independence. To some, eye control is the only way to access computers and have a voice.

Eye tracking is used in research as a means for insight into human behavior. Tobii is the preferred provider of eye tracking solutions to thousands of researchers worldwide.

Speciell teknologi:

Tobii utvecklar sensorer som med hjälp av belysare, kameror och tillhörande mjukvara / algoritmer avläser var användaren tittar på ett givet plan samt var användarens ögon är i relation till sensorn. Användningsområdena sträcker sig från användaranalys till interaktion, och de största affärsområdena i dagsläget är market analysis och som ett verktyg inom assistiv teknologi.

Information som behövs för att förstå arbetet, projektmiljön mm

Framstegen i dagens datorspelsindustri går allt snabbare. Spelens grafik och ljud är ljusår framför hur det såg ut för bara ett decennium sedan. Något som inte förändrats nämnvärt är dock spelupplevelsen. Traditionella gränssnitt såsom tangentbord och mus erbjuder bara en begränsad bandbredd till användaren, och utan ytterligare kanaler är det svårt att förbättra kontrollschemat nämnvärt. Detta håller först nu på att förändras med ny hårdvara såsom rörelsesensorer och gyron. Problemet med dessa är att de oftare **reducerar** bandbredden mellan spelare och spel. Även fast de erbjuder ett helt separat och unikt gränssnitt jämfört med till exempel en handkontroll så är mängden diskreta handlingar spelaren kan ta mindre än för tidigare gränssnitt, vilken i sin tur leder till ännu mer begränsad upplevelse.

För att öppna upp nya möjligheter utan att samtidigt begränsa spelaren så krävs mer system för att enbart lägga till bandbredd. Ett sådant system är Tobii's eye trackers. Eye trackern ger dig mer information om spelaren att behandla i spelet utöver den information som du redan får från handkontrollen / tgb + mus. Mer konkret så får du information om vad spelaren tittar på på skärmen (blickpunkt) och var spelaren är i relation till spelet (huvudposition). Denna information kan förstås användas till mycket. Ett område som är mycket lovande är inom spelindustrin, där den kan användas för sådana saker som:

- Ögonkontakt
- Navigering
- Bättre feedback

- Indirekta handlingar
- Direkta handlingar

Mer konkret: I det skräckspel som vi tänker oss att ni ska utveckla så skulle vi vilja se saker såsom:

- Luta sig runt hörn med huvudpositionering
- Interagera med miljön genom att t.ex. hålla en knapp, titta på det man vill interagera med och släppa knappen
- Zooma / panna kartan över området man utforskar
- Få tavlor att förvrängas när man tittar på dem ett tag
- Få insekter att röra sig i ögats periferi där du inte tittar
- Gaster som du bara kan se i ditt periferi, om du tittar rakt på dem blir de osynliga
- Monster som inte vågar röra sig när du tittar på dem
- Monster som upptäcker dig när du tittar på dem
- Ficklampor som riktas dit du tittar
- Förmågan att döda en fiende genom att titta på dem och använda ett item.
- Etc.

Ni får förstås designa spelet själva, men Tobii kommer att ge er ledning om vad som fungerar med en eye tracker och vad som inte fungerar.

Arbetsuppgift och förväntat resultat

Projektet skall:

- Kulminera i ett körbart spel som implementerar så många horror-spels-centrerade eyetracking koncept som möjligt
- Vara organiserad på sådant sätt att det skall vara enkelt att göra modifikationer
- Vara av tillräcklig kvalitet för att använda som demo (det får inte vara för svårt att sätta upp, och får inte krascha allt för ofta)

Plan för projektet / arbetet (innehåll)

Vägen fram till målen ovanför spelar mindre roll. Vi skulle gärna se att ni börjar med en planeringsfas där ni samarbetar med oss för att ta fram ett koncept för spelet och bestämma vad som behöver implementeras och i vilken ordning. Därefter en utvecklingsfas då Tobii engagemang enbart sträcker sig till tekniskt support för eye trackern och eyetracking APIerna, samt kanske även hur man bäst implementerar de olika begreppen. Efter utvecklingen är klar skall en kort utredning göras vilka koncept som fungerar bäst, och i vilka situationer.

Behov, kunskapskrav

För att kunna genomföra projektet så är det rekommenderat att man gör det i en grupp om minst 4 personer för att ha möjlighet att skapa både art-assets och kodbas i tid. Spelet borde också implementeras i Unity3D eller UDK beroende på preferens (Tobii har SDKer för dessa två miljöer). Om någon annan miljö väljs kan det vara så att studenten själv måste implementera vårt lågnivåSDK innan spelmakeriet kan börja. Med andra ord är rekommenderade språkkunskaper C# för Unity3d eller unrealscript (ett C-liknande språk) för UDK.

Kontakt: fredrik.lindh@tobii.com

Dynamic audio tuning in games using visual attention

Uppdragsgivare

Från hemsidan:

Tobii works with developers and manufactures to create mind-blowing user experiences with computers, games and other devices. With Tobii Gaze we create an intuitive interface that uses your natural eye movements.

Tobii also helps people with disabilities to communicate and gain more independence. To some, eye control is the only way to access computers and have a voice.

Eye tracking is used in research as a means for insight into human behavior. Tobii is the preferred provider of eye tracking solutions to thousands of researchers worldwide.

Speciell teknologi:

Tobii utvecklar sensorer som med hjälp av belysare, kameror och tillhörande mjukvara / algoritmer avläser var användaren tittar på ett givet plan samt var användarens ögon är i relation till sensorn.

Användningsområdena sträcker sig från användaranalys till interaktion, och de största affärsområdena i dagsläget är market analysis och som ett verktyg inom assistiv teknologi.

Information som behövs för att förstå arbetet, projektmiljön mm

Framstegen i dagens datorspelsindustri går allt snabbare. Spelens grafik och ljud är ljusår framför hur det såg ut för bara ett decennium sedan. Något som inte förändrats nämnvärt är dock spelupplevelsen. Traditionella gränssnitt såsom tangentbord och mus eller handkontroller används fortfarande i stor utsträckning då de är mycket flexibla och ger en stor input-rymd. Ny hårdvara såsom rörelsesensorer och gyron börjar användas i större utsträckning men kan i många fall kännas begränsande. Till viss del kan dessa nya sensorer ge en närmare upplevelse men de bidrar inte med mer information om spelarens fokus, uppsåt eller sinnesstämning, eller ger nya möjligheter att påverka dessa.

Tobii's eye trackers ger dig mer information om spelaren att behandla i spelet utöver den information som du redan får från handkontrollen eller tangentbord och mus. Mer konkret så får du **information om vad spelaren tittar på på skärmen** (blickpunkt) och var spelaren är i

relation till spelet (huvudposition). Denna information kan förstås användas till mycket. Förutom direkt styrning eller navigering kan den användas för **upplevelsehöjande effekter** som:

- Ögonkontakt
- Bättre feedback
- Händelser baserade på uppmärksamhet
- Ljudförändringar

I detta projekt vill vi skapa en mer **naturlig och nära spelupplevelse på ett indirekt sätt genom att modulera spelets ljud**. Vi vill specifikt se denna typ av funktioner implementerade i en spelmiljö:

- **Justera surroundljudet** baserat på huvudposition/riktning och blinkpunkt snarare än antagandet att spelaren tittar/riktar huvudet rakt fram.
- Bakgrundsljud blir mer otydligt och tystare när man fokuserar på något.
- I samtal med **flera karaktärer hörs den man tittar på bäst/tydligast**.
- I en multiplayer-miljö hörs den som pratar bättre/tydligare om han/hon tittar på dig.
- Skapa en upplevelse av att man kan anstränga sig för att höra något särskilt i en brusig/bullrig/stökig miljö.
- Ljud från dolda aktörer blir tydligare när man riktar uppmärksamhet mot dem.

Ni får självklart designa spelmiljön själva, men Tobii kommer att ge er ledning om vad som fungerar att göra med eyetrackingdata och vad som inte fungerar.

Projektet skall:

- Kulminera i ett körbart spel eller speldemo som implementerar så många ljudcentrerade eyetracking-koncept som möjligt.
- Vara organiserad på sådant sätt att det skall vara enkelt att göra modifikationer
- Vara av tillräcklig kvalitet för att använda som demo (det får inte vara för svårt att sätta upp, och får inte krascha allt för ofta)

Vägen fram till målen ovanför spelar mindre roll. Vi skulle gärna se att ni börjar med en planeringsfas där ni samarbetar med oss för att ta fram ett koncept för spelet och bestämma vad som behöver implementeras och i vilken ordning. Därefter en utvecklingsfas då Tobii's engagemang enbart sträcker sig till tekniskt support för eye trackern och eyetracking-APIerna, samt kanske även hur man bäst implementerar de olika begreppen. Efter att utvecklingen är klar skall en kort utredning göras om vilka koncept som fungerar bäst, och i vilka situationer.

Spelet borde implementeras i Unity3D eller UDK beroende på preferens (Tobii har SDKer för dessa två miljöer). Om någon annan miljö väljs kan det vara så att studenten själv måste implementera vårt lågnivå-SDK innan spelmakeriet kan börja. Med andra ord är rekommenderade språkkunskaper C# för Unity3d eller unrealscript (ett C-liknande språk) för UDK.

Kontakt: anders.vennstrom@tobii.com fredrik.lindh@tobii.com



VIRTUAL REALITY FOR PROFESSIONALS

BACKGROUND

Centive Solutions GmbH is a startup company working on visualization solutions for professional users such as architects, industrial designers or anyone else that would benefit from realistic and immersive visualization of their products / models. The company is a spin-off from KTH and Ecole Centrale Paris. We are today represented in Germany, Sweden and France.

The mission of the company is to provide an API so that anyone is able to write visualization software that could be used in applications such as: clash analysis, model verification, training, sales or whatever you feel that the API is good for. Our software core is able to handle multiple input devices and cameras in order to achieve the best possible VR experience. At the moment we focus on Oculus Rift as standard display technology but it works equally well with other headsets.

For the time being we are writing the initial applications ourselves – showcases of what is possible with our software – that are used in projects of prestigious architecture firms and interior design retailers/manufacturers. We are now in a stage where we are ready to launch our first application for clash analysis and model verification.

PROBLEM STATEMENT

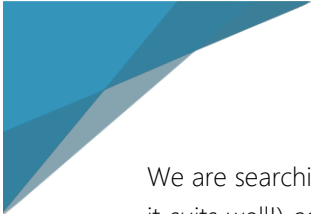
Since we are soon ready to launch our first application, we need to set-up a web platform that is able to scale well towards the goals that we try to achieve. Our old website has served us well but needs to be redone in order to make us ready for a real commercial launch. This would for example include:

- Payment Solution
- Data Storage
- Remote Software Update and pushing of new software
- Developer / F.A.Q forum
- Secure Log In / Restricted area for costumers/ developers
- Front end and GUI
- Application store
- Pre-view of software

PROJECT DETAILS

The web platform will be based on either Windows Azure or Amazon Web Services. We expect in the end of the project to have:

- Working front-end including forum, log-in and a payment solution
- Scalable database model for handling account information
- Proof-of-concept pre-view using our DirectX 11 render (and maybe our GPU ray-tracer).



We are searching for both front-end people with a passion for innovative and clean design (even crazy design if it suits well!) as well as people loving to program back-end including databases and transaction systems. If we have enough time, we will let you develop a “proof-of-concept” VR-viewer that is accessed directly from the website using our 3D engine. The idea is that anyone with appropriate hardware at home (for example Oculus Rift) could just access the “pre-view” 3D models on the site in VR. Think of adobe reader but for VR! We will of course need the source code since we intend to actually use what you guys develop during the course – HIGH quality is essential for us at Centive!

This is also a great opportunity for anyone interested in starting their own company or to have the possibility to work with a start-up (which means: hands-on and fast moving!). You'll be working with Mikael who can invest quite a lot of time in this project if you are dedicated.

CONTACT

Mikael Hedberg

CEO & Co-Founder

Phone: +46 (0) 73 020 88 12

Mail: mikael.hedberg@centivesolutions.com

www.centivesolutions.com

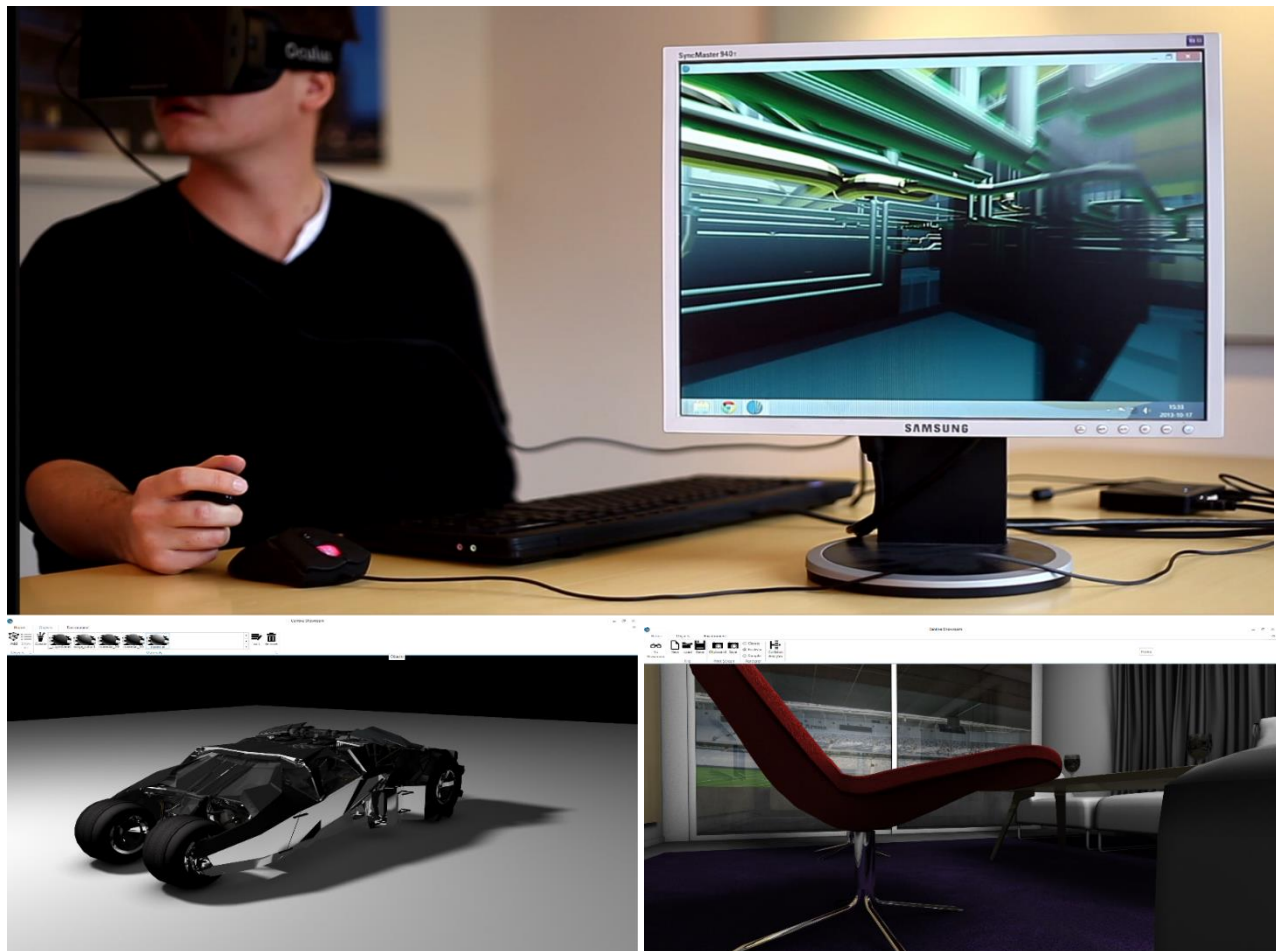


FIGURE 1: PRINT SCREENS AND EXAMPLE OF USAGE

Visualisering och design av transport med luftskepp

Kontakt: S Anders Christensson, IC2VIL AB, sac@ic2vil.com

Bakgrund

Luftskepp har byggts i flera hundra år. Tidigt var det naturligt att konstruera luftfarkoster med principen lättare än luft. Tre olika sätt bar iden. Varmluft som har 30% lyftkraft och används än idag inom upplevelseindustrin. Vätgas som har den högsta lyftkraften och som är billigt att framställa, men brandfarligt. Helium med när nog högsta lyftkraften, dyrt men inert dvs det brinner inte. Helium används ibland som släckmedel.

Luftskepp kan antingen bestå av en stor över-tryckt helium-volym ska Blimp, eller semirigid struktur som innesluter helium volymen eller med ett robust skelett med skott som delar upp volymen i sk ballonetter. Del-blåsor som innesluter lyftgaserna. Luftskeppen som byggdes i Tyskland mellan 1900-1936 inom ramen för Greve Zeppelin företag och de flesta var då struktur baserade med ett formidabelt fackverk i aluminium och vajrar, materiel i balonetterna var ibland färtarmar. Denna konstruktion använde likaså Amerika och England fram till och med 1950 talet. Sista stora satsningen med den historiska lösningen dog med konkursen av CargoLift i Tyskland 2003.

Ofta hade dessa luftens giganter (längd om 250 + meter) 12-16 olika ballonetter, var och en med sin form. Dåtidens luftskepp balanserade ut ombordtagen last genom att släppa ut vatten. Vid landning då last skulle lossas var man tvungen att ha hjälp av många händer som från marken hängde sig på de landningslinor man släppte ner. För att när väl luftskeppet tungts ner, pumpa in barlastvatten och därmed göra det tungt och sittandes på marken. Vissa av dåtidens luftskepp använde gas som bränsle till motorerna. Denna gas vägde lika mycket som luft varför när den användes inte orsakade vikts förändringar att reglera.

Idag har vi andra förutsättningar att kompensera och väga av luftskeppen. En variant tillverkas¹ just nu i Los Angeles, California, USA. Här använder man sig av att komprimera helium och därmed minska lyftkraften. Konstruktionen är en halv-styv struktur. Detta därför att lasten sitter i en fäst gondol och landning använder sig av inverterad luftkudde teknik och därmed suger sig fast på marken. Ett slags landnings tofflor för luftskeppet. Tofflorna håller fast luftskeppet tills heliumet är komprimerat in i sina gas-flaskor. Det finns naturligtvis ytterligare sätt att reducera den dyrbara lyftkraften, helium producerar. Denna princip fann man 1728. Ny teknik skulle göra denna princip ytterst effektiv.

Visualisering

Projektförslaget avser producera en prototyp till design miljö av luftskepp. Ramverket skall visualisera de olika designavvägningar användaren vill göra. Befintliga formler ger därmed underlag för att avväga geometrier, kraftfördelningar, last upptagande konstruktions strukturer. Potential-fälts teorier kan användas i syfte att beräkna luftskeppets envelop form i förhållande till storleken på skeppet och tänkta marchfarter. Luftskeppets delsystem som är tänkta att användas, indikeras med vad funktionen är, bedömd vikt, vilka platser i luftskeppet man avser placera dem. Speciellt vatten, mat konsumtion, elproduktion, lagring och motor design, navigation, väderprognos system och styrsystem med servo eller el-styrning att stödja valet av flygbana mellan A och B. Tentativt tonnage är 500 och 1000 ton nyttolast. Eftersom

¹ Aeroscraft.com

dess stora laster ställer krav på hur strukturen bör designas skulle projektet experimentera med liknande metoder som Gaudi använde sig av då denne fick fram bärande strukturer hans design av Sagrada Familia fick.

Kostnadsberäkning

Kostnadsberäkning av fraktad last baserar sig på en kalkyl metod Försvarmakten använder sig av för strategiskt lyft. De faktorer olika flygplanstyper har och som påverkar kostnadsbilden att frakta olika stort tonnage mellan en punkt A till en punkt B. Oftast med många mellanlandningar.

Marknadsexempel

En operatörs olika transport förhållanden skall visas med de modulsystem luftskeppet skall ha. Modulsystem för lastning och lossning skall vara inriktat mot container frakt, men bör likaså medge person befordrade moduler. Dessa person-moduler är designade för 500 eller 1000 tons vikt och skall medge en betydligt komfortablare vistelse ombord. Det bör likaså framgå hur ett mobilt sjukhus skulle kunna se ut.

Förkunskap

God systematiserings och programmerings kunskap i C++ eller JAVA
Ett disciplinerat arbete.

Ägare-och nyttjanderätt till ramverket för design av luftskepp är förhandlingsbart.

Modus Operandi; ett kriminologiskt forensiskt stöd

Kontakt: Linda Shama-Östberg; S Anders Christensson, sac@ic2vil AB
IC2VIL AB är ett företag som fokuserar på kommersiell utveckling av visuella interaktiva språk. Med dessa visuella medel tydliggörs vad som skall ledas av komplexa system.

- Eventuella lämpliga förkunskaper

Modus Operandi (MO), två samverkande tekniska stöd att jaga brottslingar med.

MO del 1. +/-20 minuter

Bakgrund

Forensisk teknik mäter och analyserar brottsplatsens olika spår och sammanställer en så komplett bild som är tekniskt möjligt. Idag fotograferas ytor, vinklar avstånd. Genom blodbild kan teknikerna sluta sig till förövarens rörelsemönster, vinklar och avstånd. Detta för att ge teknisk bevisning vid eventuellt åtal. Detta tar tid och resultatet är en serie bilder med tillhörande text olika juridiska instanser skall ta del av i sin värdering av verkligheten.

Projektförslag

Projektet skall integrera Kinect sensorns resultat med något CAD/CAM system. Det skall vidare ansluta CAD/CAM resultatet med en generell spelmotor som likaså har fysiken lagar som bibliotek. Detta skall skapa realism åt det blod bilds bedömningar som kan göras på brottsplatsen.

Projekt resultat

Prototypen skall visualisera den inmätta brottsplatsen.

Visualisering av geometrierna skall ge möjlighet att föra in olika typer av mänskliga offer och förövare.

Det skall gå att värdering dynamik, interaktion och eventuella skador som inte syns men som kan bedömas finnas.

Det skall gå att exportera tillstånd av vikt till del 2, se nedan.

Förkunskap

God systematiserings och programmerings kunskap i C++ eller JAVA
Ett disciplinerat arbete.

MO del 2. Längre än 20 minuter tidigare än 20 minuter.

Bakgrund

Polisen löser problem. Polisen löser brottsrelaterade problem. Brott som begåtts. Där förövaren har ett tillstånd och med sin gärning skapar ett nytt läge, avsiktligt eller oavsiktligt. Målmedvetet eller bara som reaktion på sitt emotionella tillstånd. Polisen skall lösa brott, dvs varför och vad som hänt är av största betydelse att precisera. I detta skapar man en kunskap och förståelse för att applicera detta på brottsplatsen och analysera vad förövaren gjort och vad som motiverar dennes agerande. Ofta har inte Polisen stöd i att uttrycka brottsplatsens storheter i en syntes som medger dem att värdera olika scenarier. Med möjlighet att uttrycka

synteser och värdera dessa kan Polisen tydliggöra motiv och möjligheter förövaren hade. Detta kan skapa uppslag att spana efter.

I detta arbete hanterar polisen ett omfattande informations underlag som detta projekt skulle kunna använda sig av att representera syntesen i modeller och därmed simuleras. Alternativa handlingsskeenden kan spelas och olika delar i sammanhanget kan tillåtas att evolveras och ge tydligare ledtrådar till förövarens framtida möjligheter i och i detta spåra upp verkliga korrelationer till vad programmet genererar. Beskrivning av **det behov** som projektet tar sikte på.

Problem

Finns (ständigt) behov av att utveckla metoder att säkra den svensk brottsäkerheten. Mördarens eller tjuvens kontext är befolkningen och den sociala kontext de verkar i. Se i media under 2011 i DN. Den tänkta användaren i det aktuella projektet är polisens brotts tekniska utredare. De kan komma att stödjas av projektet resultatet genom att de kan hantera parallella handlingsflöden. Flera brott ska lösas parallellt.

Projektförslag

En befintlig prototyp och struktur skall användas. Detta program innehåller en agent baserad spelplan och de viktiga orsaker och verkansdelar kan ges regler för interaktion. Denna del skall anpassas så att brottens bakgrundsfakta kan avbildas. Detta ger möjlighet att simulera likt datorspelet Sim City. Den vidareutvecklade prototypen spelar med de faktorer förknippade med brottskeendet. Den andra delen av programmet, Evolvern, skall vi länka till de möjliga variabler som är förknippade med brottskeendet. Avsikten med Evolvern, är att den genererar troliga skeenden som för en människa är svårt att samtidigt räkna ut framväxande mönster och se vad mönstret betyder. Med de många olika simuleringarna genereras många möjliga kombinationer av geo-relaterade dimensioner exempelvis profilgruppen resonerar med.

Projektnytt

Befintliga fall baserad på öppen data skall kunna modelleras, simuleras och evolveras. Valbart vilka fall som väljes. Import av data från Mo del 1 skall kunna göras.

Förkunskap

God systematiserings och programmerings kunskap i C++ eller JAVA
Ett disciplinerat arbete.

Ägande- och nyttjanderätt kan komma diskuteras, speciellt om Polisen ser ett värde av den vidareutvecklade prototypen.

BLUETOOTH LOW ENERGY SHORTCUT APPS

BAKGRUND

Tänk dig att du ska göra någonting med en app i mobiltelefonen. Säg till exempel att du ska göra någonting så enkelt som att byta spellista i Spotify, eller att starta mätning med RunKeeper. För att göra detta behöver du göra alla följande steg: Hitta mobilen, plocka fram den, låsa upp den, hitta rätt app, hitta rätt funktion, aktivera rätt funktion, låsa mobilen, och stoppa undan den. Vad vi än ska göra i våra digitala liv kräver det denna omständliga process och vår fulla

uppmärksamhet. Hur säkert är det t.ex. att starta Waze när du verkligen behöver det; när du kör bil?



Figure 1: Tryck på Runkeeper-knappen på cykelstyret för att starta eller stoppa GPS-mätning



Figure 2: Olika knappar i bilen. Tryck t.ex. för att ringa upp förutbestämda kontakter eller för att starta navigering hem med hjälp av Waze.

50 Buttons Each AB är en startup på KTHs studentinkubator *Student Inc* som utvecklar en trådlös knapp. Knappen ska agera som genväg till olika appar och funktioner i mobiltelefoner.

Knappen är liten, billig och kommunicerar med Bluetooth Low Energy (BLE). Till den hör gratis appar till iOS och Android samt ett öppet API/bibliotek så att utvecklare själva kan implementera stöd för knapparna i sina egna appar. Knapparna ska säljas via en crowdfundingkampanj på Kickstarter i vår. (Se liknande framgångsrika kampanjer

[Pressy](#), [Tile](#), [Stick'n'find](#), [Gecko](#), m.fl.)

PROJEKTBSKRIVNING

Projektet består utav tre delar:

- Utveckla ett bibliotek för (åtminstone) iOS och Android som möjliggör konfiguration utav och kommunikation med de BLE-baserade knapparna.
- Utveckla en app för iOS
- Utveckla en app för Android

Förutsättningar

De två olika plattformarna iOS och Android innebär helt olika förutsättningar. iOS har mycket begränsningar i vad en tredjepartsapp som denna får tillåtelse att göra. En utmaning kommer ligga i att på olika sätt gå runt dessa. Android är betydligt mer öppet och inte alls lika begränsat. Däremot är Apples API för att kommunicera med BLE-enheter (Core Bluetooth) betydligt mer moget och beprövat än Googles motsvarighet och Android-enheter är betydligt fler och mer olika. Att utveckla för Android innebär många olika skärmstorlekar, OS-versioner och telefonmodeller med olika förutsättningar, medan iOS-enheter är mer lika varandra.

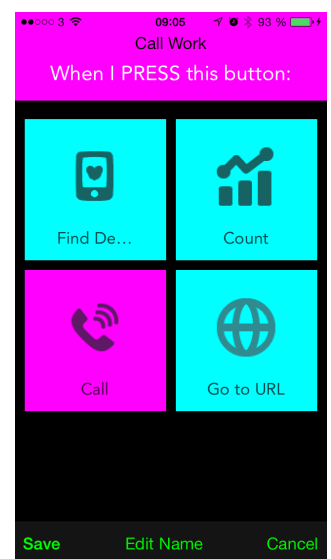


Figure 3: Demo-app för iOS som den ser ut i dag.



Figure 4: Prototyper. De stora fungerar och de små är "dummys"

I dag har vi fungerande 3D-printade fysiska prototyper av knappen. Dessa kan kommunicera med en demo-app som vi gjort i Objective-C till iOS-enheter. Prototyperna kommer under projektets gång att utvecklas i snabb takt.

Den kodbas vi har kan man utgå från, men då den som skrivit programmet inte har så stor programmeringsvana är det förmodligen mer effektivt att börja om från början genom att börja med biblioteket.

Vi kommer att agera aktiva produktägare i detta projekt där vi upprätthåller en prioriterad backlog. Innehållet i backlogen ser vi gärna att vi tar fram tillsammans, d.v.s. vi är mycket öppna för förslag från er sida och vi ger er så mycket frihet i utvecklingen som möjligt, förutsatt att målen uppnås. Nödvändig testutrustning samt expertis inom BLE kommer finnas att tillgå i den mån det behövs.

Förslag på projektmål

Vi projektavslut ska följande finnas:

- Väldokumenterat bibliotek som går att ladda ner och förstå sig på för en referensutvecklare som vi utser.
- App till iOS 7 som följer Apples krav och som är klar att publiceras på App Store. Appen ska fungera för iPhone 4S och senare samt för iPad 3 och senare.
- App till Android 4.4 (och i den mån det fungerar för Android 4.3) som är klar att publiceras på Google Play. Appen ska fungera för ett antal Androidenheter. Exakt vilka enheter beslutas under projektets gång.

En del funktioner ska en användare kunna välja mellan då de konfigurerar en knapp. Här är ett förslag på funktioner, men vi välkomnar egna idéer. Tryck på knappen för att telefonen/paddan ska:

- Ringa upp en viss kontakt i adressboken
- Byta till en viss Spotify-spellista och spela den.
- Starta appen Waze med ett förinställt navigeringsmål
- Starta GPS-mätning med RunKeeper eller liknande.
- Registrera vid viken tidpunkt och GPS-position som en knapp blivit nedtryckt samt hur många gånger detta skett. Datat ska gå att exportera.
- Gå till en viss url.

Olika funktioner ska kunna aktiveras för olika signaler från knappen:

- Knappen trycks ned
- Knappen hålls in
- Knappen försvinner ur räckhåll
- Knappen kommer inom räckhåll

Apparna ska dra så lite minne och batteri från värdenheterna som möjligt.

Möjligheter

Detta projekt ger er möjligheten att vara en del av framgången för en svensk startup. Vi har alla ambitioner att göra intresserade och grymma studenter till en del av vårt team efter eller under projektets gång.

Det finns gott om möjligheter att expandera projektet, beroende på hur mycket ni hinner och vilka förkunskaper och intressen ni tar med in:

Exempel på fler funktioner:

- Skicka ett förskrivet meddelande till en viss kontakt med GPS-position
- Spela in ljud/video eller ta foto
- Starta timer/snooze alarm
- Flera aktiva knappar samtidigt, t.ex:
 - Egna spelkontroller
 - DJ-utrustning/instrument
 - Reaktionsknapp för frågesport, t.ex. Jeopardy på iPad
- Ring SOS på högtalartelefon
- Autentisering mot specifika system (T.ex. tryck på knappen för att få tillgång till företagsmailen på telefonen eller öppna VPN)
- Kommunera med andra system via mobilen t.ex:
 - Tänd/släck bluetooth/wifi baserade lampor/eluttag
 - Lås/lås upp dörrlås eller hänglås
 - Justera termostat
- M.fl.



Figure 5: Förutom att starta olika funktioner så kan knapparna användas för att kontrollera appar, de kan till exempel vara skjutknappar i ett spel eller som i det här fallet; play-knappar i en DJ-app.

Vill någon eller några av er gå närmare hårdvaran finns möjlighet att utveckla även denna del, dvs. att skriva firmware på chippet i knappen och att optimera användarfallen för batterikonsumtion.

Vill någon eller några av er gå närmare webbutveckling så finns det möjlighet att utveckla en Webb-backend och/eller en developer-portal.

Det finns även möjlighet att utöka stödet till fler plattformar, t.ex. Windows, Windows Phone, OSX, Linux, m.fl.

KONTAKTUPPGIFTER

Joacim Westlund

0709309106

joacim@50buttons.com

UPPDRAGSBESKRIVNING DRONE DANCERS

LIBIDO MUSIC AB

Libido Music AB drivs av Håkan Lidbo och har sedan 18 år arbetat med musikproduktion, ljudinspelning, konst, event, radio- och TV produktion, appar, robotar, bokutgivning och interaktiva installationer. Bolaget är ett enmansbolag som knutit till sig ett team av frilansande medarbetare inom alltifrån iOS programmering till robotbygge.

Detta projekt kan göras i samarbete med Asctec i München som bygger drones för evenemang.

<http://www.youtube.com/watch?v=ShGl5rQK3ew>

SkyEye Innovations är en annan möjlig samarbetspartner:

<http://skyeeyinnovations.se>

VAD ÄR DRONE DANCERS?

En metod att på ett helt säker sätt använda sig av drones på festivaler, invigningar och andra stora evenemang där det finns mycket folk. Säkerhetsföreskrifterna kring fritt flygande farkoster är stränga men Drone Dancers är helt enkelt drones (RC quadroptrar) som sitter fast med rep i marken eller i en person på marken. Ingen publik får finnas närmare än repets längd för att kunna garantera säkerheten.

Dronens lyftkraft är alltid mer än egna vikten varför den stannar i ett läge med sträckt rep. En mekanisk sensor känner av repets vinkel ner mot marken och korrigerar därefter. Om personen under springer framåt känner dronen att repet drar framåt och följer efter.

Drones som sitter fast i ett servo eller en vinsch på marken kan datorstyras så att de dyker nedåt i takt med musik som spelas. Alternativt kan de bara få information om att flyga lägre men antagligen kommer de inte kunna reagera lika snabbt/musikaliskt.

Här är en konfidentiell, enkel visualsiering för fasta drones på mindre idrottsevenemang.

http://www.youtube.com/edit?video_id=holm2YhtSGc

Här är en ännu mer konfidentiell och mer genomarbetad visualisering som gjordes för OS i Sochi 2014. Tyvärr fick vi inte uppdraget - men det kommer fler OS!

http://www.youtube.com/edit?video_id=epMdc0oCmZw

AscTec i Munchen har börjat jobba med en mekanisk sensor som ska få dronen att följa en person. Här är en test:

http://www.youtube.com/edit?video_id=3etqdJqa_QM



MÅL OCH RESULTAT

Bygga en fungerande drone dancer och, om det finns utrymme, bygga en markbunden musik/datorstyrd drone.

FÖRKUNSKAPER

Programmering i valfri miljö. Gärna intresse och erfarenhet av bygge i balsaträ, kolfiber, tyg eller vad som passar bäst.

TEKNOLOGIER

Drones, sensorer, diverse byggmaterial, programmering.

Håkan Lidbo
Libido Music AB
Lützengatan 12
115 20 Stockholm

Tel: 0704 825646
Fax: 08 6610115
Email: hakan@hakanlidbo.com
Www: hakanlidbo.com

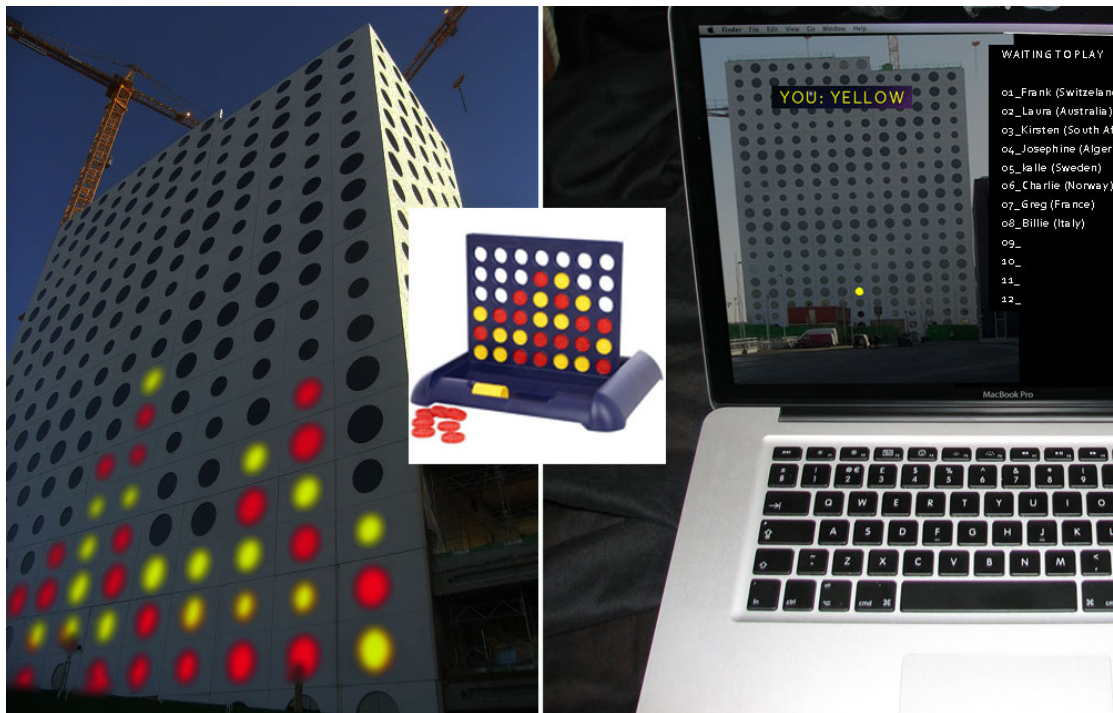
UPPDRAGSBESKRIVNING PLAYHOUSE

LIBIDO MUSIC AB

Libido Music AB drivs av Håkan Lidbo och har sedan 18 år arbetat med musikproduktion, ljudinspelning, konst, event, radio- och TV produktion, appar, robotar, bokutgivning och interaktiva installationer. Bolaget är ett enmansbolag som knutit till sig ett team av frilansande medarbetare inom alltifrån iOS programmering till robotbygge.

VAD ÄR PLAYHOUSE?

Playhouse är ett enkelt monterbart, kostnadseffektivt sätt att göra om en hel byggnad till en cool animation. Eller till ett gigantiskt online TV-spel där vem som helst kan gå in på en webbplats, ställa sig i kö för att snart paras ihop med en annan spelare. Sedan visualiseras spelet som animerad belysning på byggnaden som visas för spelarna via Bambuser eller annan streaming-tjänst.



MÅL OCH RESULTAT

Resultatet ska vara ett fullt fungerande, stabilt system som kan presenteras för byggbolag, organisationer, festivaler, eventbyråer och liknande – och det ska kunna skalas upp med fler enheter till egentligen vilken storlek som helst.

Det ska göras ett lättprogrammerat GUI där olika animationer enkelt kan skapas / koreograferas i samråd med kunden som beställer en Playhouse installation. Man ska även kunna bygga spelparametrar med detta GUI så att en byggnad kan bli exempelvis fyra-i-rad, sänka-fartyg eller luffarschack.

Redan nu samtalar jag med Jernhusen, som förvaltar sveriges tågstationer, att göra en animation på den nya stationsbyggnaden Stockolm City Station. Här har jag gjort en enkel animation för at visa hur det skulle kunna se ut.

http://www.hakanlidbo.com/hakanlidbo_films/StockholmCityStation_animation.m4v

FÖRKUNSKAPER

Allmän kunskap i programmering.

TEKNOLOGIER

Telsticks och/eller moln-lampor typ Philips Hue. Programmering i valfri miljö.

<http://www.kjell.com/sortiment/el/el-produkter/starkstrom/fjarrstrombrytare/sjalvlarande/tellstick-net-p50199>

<https://www.meethue.com/en-SE>

Håkan Lidbo
Libido Music AB
Lützengatan 12
115 20 Stockholm
Tel: 0704 825646
Fax: 08 6610115
Email: hakan@hakanlidbo.com
Www: hakanlidbo.com
Skype: hakan_lidbo

Projektförslag till kursen mjukvarukonstruktion



Titel på projektet:

Chaview

Kontaktperson: Robel Efrem

Företag: Fusion E.B Holding

E-mail: info@Fusionholding.com

Universitetsvägen 8, Villa Bellona

Bakrund

Chaview är namnet på projektet vars resa börjat på motsatt riktning. Projektet har redan innan den första kodlängan skrivits utlovats riskkapital och ingångsvägar till Silicon Valley förutsatt att uttalade delmål nås. "Chaview avser att störa etablerade digitala flöden genom att återskapa och förenkla sättet människor ses, talar och diskuterar med varandra.

Om oss

Initiativtagarna bakom projektet har lång erfarenhet av att driva företag och har vid flera tillfällen framgångsrikt attraherat riskkapital till respektive företag. Akademiska prestationer grundar sig ur ämnena data och systemvetenskap och företagsekonomi.

Prestationer sett ur ett entreprenöriellt perspektiv sträcker sig från nomineringar som årets unga entreprenör 2012 av "Founders Alliance" till uppbyggandet av företag från 0 till en bekräftad värdering på 15 000 000 SEK. Majoriteten av trackreccorden finns inom IT, men även industriproduktion och livsmedel.

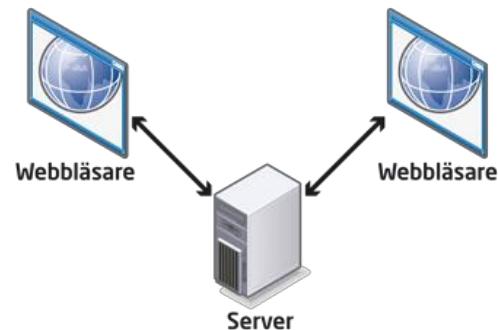
Chaview involverar det senaste inom Html5 tekniken, vilket inkluderar WebRTC, real-time communication, kommunikation i realtid. Det främsta syftet är att kunna tillhandahålla röstsamtal, videosamtal och fildelning i realtid direkt i webbläsaren, utan att behöva installera särskilda insticksprogram.

Use-cases

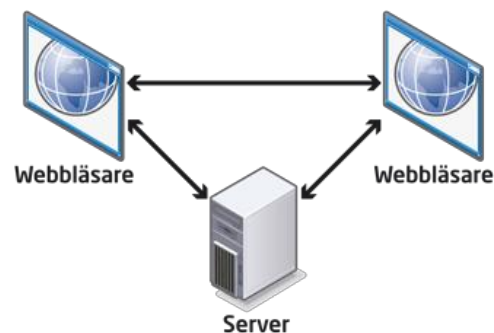
Plattformen lämpar sig för:

- Spontana "hangouts"
- Gaming komplement för de flesta spel som producerats av Dice, Avalanche, Grin m.fl.
- Plattform för B2B möten så som B2C.
- Plattform för studiediskussioner/seminarier.

Dagens internet: webbläsare kommunicerar med webbservrar



Internet med webRTC: webbläsare kommunicerar även med varandra

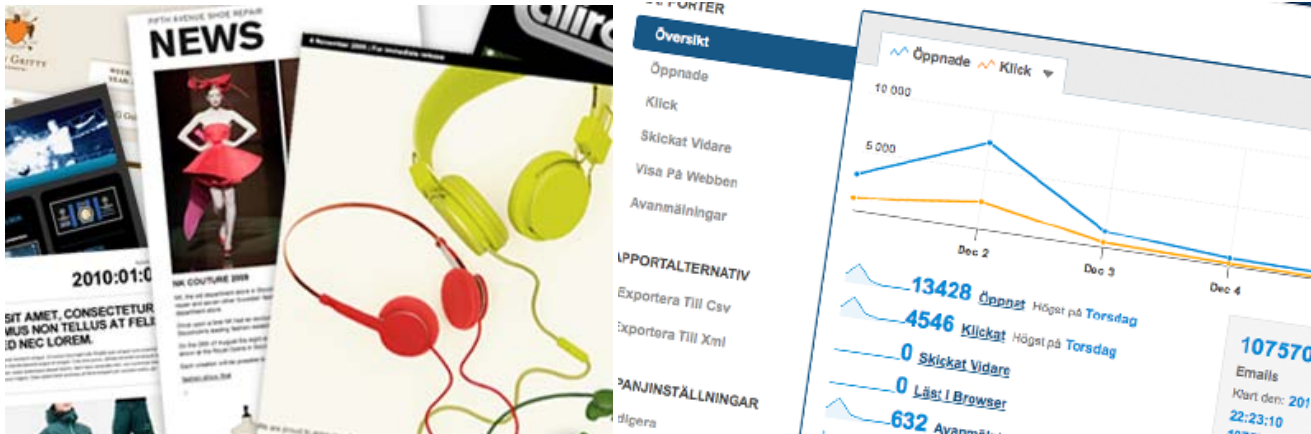


Värt att betona är att WebRTC-tekniken tillåter dataöverföring direkt mellan webbläsarna, via så kallad peer-to-peer-anslutning. Därmed behöver man ingen server som datan sänds via.

En av de främsta utmaningarna i detta projekt blir att få till en fungerande miljö som är skalbar.

Projektet är början på starten av ett nytt bolag, slutresultatet av projektet kommer därför behöva bolagiseras. Vi är givetvis öppna för diskussioner med ambitiösa utvecklare som tror på konceptet och vill vara med även längre fram i resans gång.

TILLGÄNGLIG KOMMUNIKATION - SKAPAD FÖR ALLA INDIVIDUELLA GRÄNSSNITT I NYHETSBREV, SOCIALA MEDIER OCH MOBIL.



SAMMANFATTNING

Digitalt innehåll i e-post, sociala medier, webb, m.m. är idag ej anpassat för alla, utan måste ofta fixas i efterhand för att visas korrekt hos mottagaren, t.ex. med skärmläsare eller egna inställningar för individer med funktionsnedsättningar.

Projektet handlar om att ta fram en prototyp för ett system som kan kommunicera information i olika format, baserat på prenumeranternas preferenser. Därefter kan prenumeranten via en mobil applikation få innehållet presenterat på önskvärt sätt.

Det rör sig om 3 delar:

- Webbgränssnitt för att möjliggöra flerkanalspubliserad och att styra olika innehåll till olika prenumeranter.
- Webbgränssnitt för prenumeranten där man kan konfigurera sina inställningar.
- Mobil applikation som hämtar korrekt formaterad information baserat på prenumerantens lagrade preferenser.

TEKNIK

Teknikplattform är valfri i projektet, men vi föreslår:

- Applikationsserver: Laravel (PHP) och AngularJS (JavaScript)
- Mobilklient: iOS (Objective C) eller Android (Java)

Bild + Text

Svenskarna mest datahungriga i Norden under 2012



Svenskarna använder mest data per abonnemang i mobilnäten och har också flest abonnemang med 100 Mbit/s per capita. Det visar 2012 års statistik över elektronisk kommunikation från fem nordiska och två baltiska länder, som Post- och telestyrelsen (PTS) presenterar i dag.

Finländarna pratar mest mobilt Bakgrund



Lättläst

Svenskarna använder mest data per abonnemang i mobilnäten och har också flest abonnemang med 100 Mbit/s per capita. Det visar 2012 års statistik över elektronisk kommunikation från fem nordiska och två baltiska länder, som Post- och telestyrelsen (PTS) presenterar i dag.

Ljudfil

/ljudfil.wav

Video

/nyhetsbrev.mov

Facebook

Svenskarna använder mest data per abonnemang i mobilnäten och har också flest abonnemang med 100 Mbit/s per capita. Det visar 2012 års statistik över elektronisk

Twitter

Exempel på hur en del av webbgörnsnittet skulle kunna se ut.

HANDLENING OCH SAMARBETE

Vi handleder regelbundet examensarbeten och praktik för KTH-studenter, så det finns goda möjligheter att fortsätta jobba hos oss vid ett väl utfört projekt. Vi kommer finnas tillgängliga under projektet och ni är välkomna i våra lokaler.

OM RULE

Rule Communication AB utvecklar elektroniska marknadsföringslösningar sedan 2005 och grundades av civilingenjörer från KTH (Datateknik och Affärsutveckling & Medieproduktion).

Vårt system RuleMailer för nyhetsbrev via e-post och SMS är ett användarvänligt och optimerat system som används av företag som vill effektivisera sin externa kommunikationen, och öka försäljning och intäkter genom relevant information. Idag har vi många uppskattade samarbeten med spännande företag och organisationer såsom MTV, Odd Molly, Nudie Jeans, Regeringskansliet, Nobelpriset och Systembolaget. Vi sitter i centrala Stockholm, nära Dramaten.

I det här initiativet samarbetar vi med Post- och Telestyrelsen, Synskadades Riksförbund, Autism och Aspergerförbundet, Vetenskapens Hus, Nickelodeon (barnunderhållning) och Caliroots (streetmode).

Kontakt: Sam Jahanfar, sam.jahanfar@rule.se, 08 5250 7580, www.rulemailer.se



The Beta Family

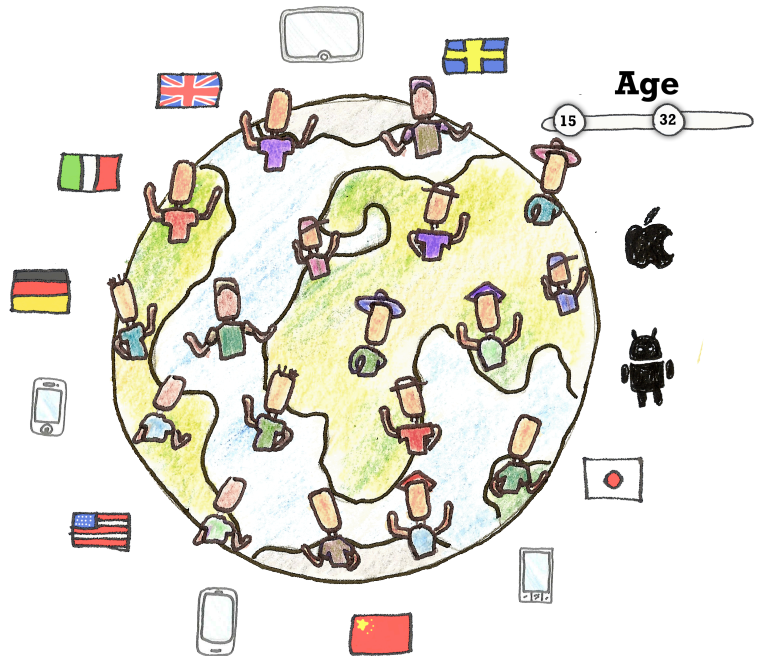
SuperRecorder - Record Android applications

Background

The Beta Family is a web-based crowdsourcing platform for beta testing mobile applications. Developers can test their apps on relevant target groups, operating systems and devices. The testers give feedback on the app so the developer can fix bugs and improve the app before release or get suggestions on new features for upcoming updates. This results in better and more user-friendly applications and increasing sales. The service has more than 8000 testers and has completed 1500 application tests.

How the service works

The developer uploads an app to The Beta Family and selects the target group, nationality, OS and device models that the app should be tested on and how much the tester will make by participating in the test. The members that fit the target group can apply to test the app. Accepted testers will answer questions regarding usability, graphics, sound, and bugs and errors. Finally, the developer receives a test report, rate the tester and pay the reward.



Recording applications

To get the full picture of how the tester is really using the app and how it looks and works on different screen sizes and OS, The Beta Family released the SuperRecorder SDK for iOS apps in October 2013. The SDK makes it possible to record a video of the full mobile/app-screen, and shows touches, swipes, pinching, and the testers voice and face expressions (recording the front camera). Go here for a demo video: <http://thebetafamily.com/superrecorder>

Project description – Super Recorder Android SDK

We want your help to build an SDK for Android! This will probably be the worlds first SDK doing this, and will be very useful since the Android market is even more differentiated (screen sizes, OS versions etc) than on the iOS-platform.



The Beta Family

Requirements and challenges

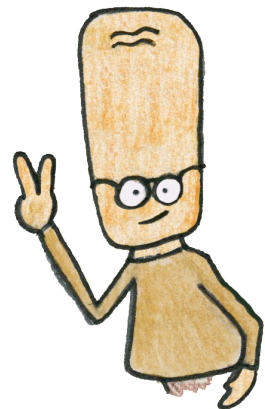
- The Android device should not need to be rooted
- Native, the SDK will be built in Java
- The SDK should be easy to integrate. (To give you an idea, the iOS version takes 2 min)
- The recorded screen should give an ok framerate (this should be one of the first things to test in a Proof of concept)
- Touches and swipes should be marked in green, see iOS version for reference.
- The phone screen size and orientation should be sent to the server
- The users face and voice should be recorded; this can be uploaded to the server as a separate video if needed.
- Can we make hooks to OpenGL to record eg. games with a good frame rate?
- How do we record views with 3rd party SDKs like eg. Google maps?

Resources

We have done some research on this and know that it's possible, so we can have a good dialog on how to make this in to reality!

Other cool stuff

- The Beta Family is founded by app developers from KTH.
- The company is looking for talents for extra and full time work and sees this project as a way to get in contact with great people.
- The SDK will be used by thousands of people and is a great working reference.
- The company is working in a rapidly growing market, with more than 2000 apps added to the app stores each day.
- The Beta Family has a fun entrepreneurial team working in a spectacular office, next to the water at Långholmen, Hornstull.



Contact information and supervisor

Axel Nordenström
axel@thebetafamily.com
+46 70 404 92 72

The B Family AB
Mälarvarvsbacken 8
117 33 Stockholm

Looking forward to work with you

Axel Nordenström, CEO

Background

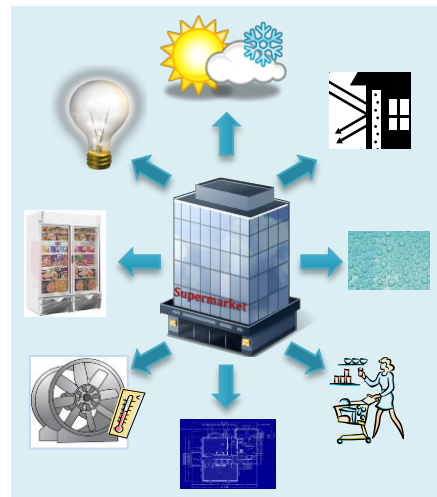
The development of the simulation software CyberMart began as a research project at the Royal Institute of Technology (KTH) in Stockholm, Sweden. This was due to the comparably large energy consumption of supermarkets. In Sweden, supermarkets use approximately 4 TWh/year, representing 3 % of the total energy consumption within the Swedish housing and service sector.¹ Using CM, the stores would be able to cost effectively reduce their energy consumption by between 10 – 30 %, equivalent of >400 MWh/year or MSEK >400/year. Preliminary investigations also show that Swedish stores in general use much less energy per square meter per year (kWh/(m² year)) than other countries suggesting that there probably are even larger savings in supermarkets around the world.

During the last few years, the energy consumption of supermarkets has increased, mainly due to increased sales of prepared food requiring cold storage and the steady rise electricity prices. The direct correlation between energy consumption and cost has made energy efficiency an attractive target for cost savings in many companies, spurred on by ever increasing environmental concerns.

How does It work

CyberMart is a software consisting of a number of algorithms simulating existing systems that interact and affect the energy consumption of a store. The simulations include the building layout, outdoor climate where the store is located, lighting, display cabinets, deep freeze cabinets, refrigeration system, heating and cooling systems, etc.

Once a store's energy consumption has been simulated as it currently is equipped, components such as freezers, heating and cooling systems, can easily be substituted in the simulation. CM will then calculate the new energy consumption that such a substitution would bring. As a result of the simulation, the customer can optimise energy consumption and prioritise investments according to payback period at the same time.



Current technology



CM is currently a local outdated software including a database with components such as fridges, freezers, compressors, heat exchangers etc., as well as their properties. This database needs to be updated with the parameters of new equipment and developments. Furthermore a web based version needs to be developed.

Business

There are two main application areas for CM – existing stores and new ones. The former would use it to minimize energy cost and the latter would be able to identify and implement the optimal energy efficient solution. While CM helps the customer to save energy in stores, a user can also calculate the total investment and payback period. Potentially CyberMart can also be used by energy consultants as well as by real-time measurement companies to add value in their services.

Contact details

Jaime Arias Hurtado

Founder

Phone: **+46 (0) 8 790 8642**

Mobile: **+46 (0) 739 846786**

Email: **jaime.arias@energy.kth.se**

Problem solving in simulated environments

- Beskrivning av ert företag/organisation/bransch

Founded in January 2012, KTH Gaming and Participatory Simulation laboratory (GaPSlabs) is a young and quickly developing research group. The aim of the lab is to contribute to design and innovation in sociotechnical and complex adaptive systems, with special focus on the transport and logistics domain. Herein lies an interesting challenge to cross the many sub-disciplines to:

1. Facilitate multidisciplinary problem solving through joint experimentation in simulated environments.
2. Bridge the gap between strategy and operations by allowing early testing of innovations with operators.

Theory- and method-wise, the lab is an explosive mix of computer science, psychology, sociology, operations research and management studies. The diverse background of the researchers in mother tongue and education makes for natural dynamics and the daily need to go beyond ones comfort zone. KTH GaPSlabs has intense collaborations with related research groups, amongst others at KTH Highway and Railway Engineering, TU Delft (Netherlands), Fields of View (India), IBM (Ireland) and Thales (France) through EIT ICT Labs.

- Vad handlar projektet om?

GaPSlabs is working on a large integrated gaming and simulation platform. This platform is already capable of generating a 3D city from GIS sources and coupling simulated and sensor data for coherent visualisation. On-going work is to make the simulations that are coupled to the gaming platform respond to state changes to its objects in the game.

The target is to have a platform within a year that can:

- Visualise any city from a GIS source
- Generate the infrastructural information required to configure simulators with (particularly road networks, public transport systems, etc)
- Couple in real-time a range of industry-standard transport and environmental simulators
- Run interactive scenarios in the area of strategic planning of transport, operational planning of maintenance and disruption support.

To get there, there are several crucial components that need to be developed. Within the scope of this project, we see two contributions that can be made within time and scope:

1. Visualisation modules for multi-level environmental and development data in a precise GIS-referenced game environment. In the current GaPSlabs environment we generate a 3D version of any city from a GIS source like OpenStreetMaps. The visualisation of this in the game engine is very useful for engagement and giving a well-known context to the players. The types of simulations and data to be displayed in this virtual 3D city are highly diverse, and therefore complex to couple together. In this contribution we ask you to develop a module in which the user can select his (big) data sources, choose smart types of visualisation and couple this to time-developing scenarios in the 3D world. Examples of data are energy usage, air pollution, congestion and street violence.
2. Multi-player interaction via tablets and augmented reality
With today's tablets we have already demonstrated that we can augment the 3D city over a map so that players can each have their own view of this city. The next step that you can develop in this contribution is to facilitate a real-time connection

between the Unity gaming engine and the augmented visualisation on the tablet so that players can take actions on their tablets and see these consequences working out on their screens, but also have the consequences pushed to the other players. If possible, it would be worth to explore whether physical game pieces can be placed on the physical map and that these pieces are recognised by the tablets and then have a meaning in the gaming simulation.

- Vilka är målen/leverablerna/resultaten?

For both possible contributions, we need the software delivered to be well documented and managed in our GitHub environment. The see the contribution as a software component, which needs to be tested against different input data and simulation connections.

- Eventuella lämpliga förkunskaper

Previous knowledge in game design, HLA, web services and multi-agent simulation is very useful, though no requirements are strict.

- Vilka teknologier etc får de

Unity, Web services, distributed simulation, multi-agent simulation

- Kontaktuppgifter

Sebastiaan Meijer

Associate professor Transport Systems

Head of GaPSlabs

smeijer@kth.se

087908071

Köhanteringssystem för kurser på CSC-skolan

Bakgrund

Vid CSC-skolan finns ett kösystem vid namn SimaManager som används på många kurser i samband med datorsalslaborationer. Detta för att slippa handuppräckning och redovisningslistor på tavlan vilket leder till ordning&reda samt lugn&ro under laborerandet. Dagens system skapades av studenter på D-programmet för c:a tio år sedan och klienten (som varje student kör) utgörs av ett fristående javaprogram (swingklient). Det har fungerat väl men ingen underhåller koden och vi skulle vilja ha ett system som istället använder webbaserade klienter.

Önskemål på lösning

Funktionalitet i det gamla systemet som önskas finnas kvar utgörs av:

Studentfunktionalitet

- Att välja kurs
- Att ställa sig i kö för hjälp/redovisning samt eventuellt fylla i en kommentar i samband med detta (för att t ex skriva var man sitter)
- Att lämna kö / kurs

Administratörsfunktionalitet (kursledare)

- Möjlighet att stänga kön för ytterligare köande (vid labtimmens slut)
- Ta bort köande (t ex ifall de gått på lunch men ej lämnat kön)

Önskemål på utökat funktionalitet

- Att ha möjlighet att köa per kurs per sal, d v s en kölista vardera för laborationstillfälle som pågår i flera salar samtidigt.
- Att utöver kursadministratörer även ha en överadministratör som kan lägga till / ta bort kurser samt lägga till / ta bort kursadministratörer.
- Att samtliga användare (studenter såväl som administratörer) loggar in via sitt *kth.se* konto.

Ni kan själva testa numvarande system genom att i en linux-terminal på CSC:s datorer skriva

```
module add sima  
sm
```

Krav på systemet utöver funktionaliteten är

- Att systemet använder webläsare som klienter.
- Att systemet använder någon form av webserver som kan köras på Ubuntu, detta för att kunna integreras i CSC:s övriga system.
- Att klienterna inte "pollar" servern av belastningsskäl. För att möjliggöra detta från en webbaserad klient använder ni förslagsvis ett eller flera av följande:
 - Websockets
 - Funktioner i HTML5
 - SPDY protokollet som till stor del integreras i kommande HTTP 2.0
- Plugins i webläsaren ska ej behövas.
- Klienten och gränssnittet bör vara anpassad för mobila skärmar.

Sten Andersson

stene@csc.kth.se

<http://www.csc.kth.se/~stene>

== Om oss ==

Vi är Scrool, företaget bakom Kattis, som används på ett flertal KTH-kurser i datalogi.

== Bakgrund ==

Kattis används utöver undervisning också vid programmeringstävlingar, som t.ex. Svenska och Nordiska mästerskapen och ICPC (VM i programmering). Just VM i programmering arrangerades faktiskt 2009 på KTH. Till detta startade vi ett projekt ICPC Live, som sedan dess producerat livesändningar av programmerings-VM[1]. En sådan produktion kostar dock många mantimmar och 100-tusentals kronor i utrustning, så i dess nuvarande form går det inte att göra detta till mindre tävlingar, eftersom resurserna inte finns.

== Projektet ==

Vi vill bygga ett system som med stor automatik producerar en live-sändning som t.ex. skulle kunna läggas upp på YouTube. Nuförtiden har många laptops och skärmar inbyggda kameror, och lösa webbkameror är inte heller väldigt dyra, så ett sådant system skulle tillåta en produktion till en betydligt lägre kostnad.

Datakällor för produktionen kan vara:

- webbkameror på de tävlandes datorer,
- kanske några ytterligare kameror, som t.ex. översiktsvyer över den eller de lokaler man tävlar i,
- tävlingsinformation från Kattis,
- kanske en mikrofon för kommentatorer.

Som ett minimum kan produktionen växla runt mellan olika kameror med relevant information i grafik overlays. När man visar ett lag, visar man dess namn (och annan information) och resultat i tävlingen. Man kan också växla in scoreboard och domarkö med lagom intervall. Man lägger också på ljudet från kommentatorerna, om det finns sådana.

Mer avancerade funktioner skulle kunna vara att välja vilken kamera man vill använda baserat på vad som händer i tävlingen. Om t.ex. ett lag som är inblandat i toppstriden har skickat in ett lösningsförsök kan man växla till dem strax innan svaret kommer tillbaka för att se hur de reagerar[2]. Man skulle också kunna tillåta viss manuell styrning.

[1] <http://www.icpclive.org/>

[2] <http://www.youtube.com/watch?v=c71hlLuG1fM>

Do you want to take part in unravelling the mysteries of life?

Hardware accelerated 3D volume rendering for visualization of molecular structures from electron microscopy

Project presentation for the course MVK13 at KTH, version 1.0

This project is part of an academic collaboration in biomedical imaging that involves the [Department of Mathematics](#) at KTH, the [Department of Cell and Molecular Biology](#) at Karolinska Institutet, and [FEI company](#).

The topic is to understand the processes sustaining life (and disease) within a cell at the molecular level by advanced imaging and computational techniques.

1 Background

During recent years electron microscopy has developed into a most useful tool to study macromolecules, molecular complexes and supramolecular assemblies in three dimensions. Such 3D electron microscopy (3D EM) imaging techniques requires one to combine sophisticated sample preparation techniques and state-of-the-art imaging technology with advanced mathematics and quantum mechanical modeling. One 3D EM approach, called electron tomography, is based on rotating a sample and thereby imaging it from different angles in a transmission electron microscope, yielding a series of 2D images (tilt-series). A quantum mechanical model for image formation combined with advanced mathematics for tomography allows one to recover the 3D internal structure of the sample from such a series of 2D images.

These 3D EM methods have not yet gained any widespread use due to their experimental and computational complexity. Development in technology and computational sciences is however offering considerable improvements that will greatly expand the power of such 3D imaging tools and increase their usefulness in contemporary life science research.

2 Project description

The project focuses on the visualization of 3D information that is produced by 3D electron microscopy techniques. The 3D volumes can be up to $2048 \times 2048 \times 512$ in size, and the ambition is to allow for interactive visualization of such datasets on commodity PC hardware.

The project seeks to develop a usable software prototype for visualization of such information. The functionality of the prototype is described below, where the desired functionality is listed in priority. The visualization of data takes place in a visualization window, which is a floating window that displays a visualization of data with associated interface elements.

3 Goals and deliverables

The goal is to have a software prototype for visualization of 3D molecular structures from electron microscopy. The minimal requirement is a prototype capable of functionalities already specified and will be made available to you on project start. The other functionalities are listed in order of priority.

4 Requirements

First and foremost, a genuine interest and curiosity towards using highly advanced technologies to solve challenges in science.

Mathematics Good knowledge of numerical linear algebra and 3D Euclidian geometry, some knowledge from image/signal processing. These are all parts of mathematics highly relevant for big-data analytics and software development for games.

Computer science Knowledge of interface design and computer graphics. Familiarity with GUI toolkits such as [Qt](#) and [Tk](#) and any of the following software libraries is advantageous:

- [Visualization Toolkit \(VTK\)](#), an open-source C++ class library for 3D computer graphics, image processing and visualization with several interpreted interface layers including Tcl/Tk, Java, and Python.
- [OpenCL](#), a framework for writing programs that execute across heterogeneous platforms consisting of central processing units (CPUs), graphics processing units (GPUs), digital signal processors (DSPs) and other processors
- [Compute Unified Device Architecture \(CUDA\)](#), a parallel computing platform and programming model created by NVIDIA and implemented by the graphics processing units (GPUs) that they produce.

• 5 Contact

Ozan Öktem

Department of Mathematics, KTH E-mail: ozan@kth.se

PROJEKT SOM LÖSER BEHOV INOM VÅRDEN

Förslag till projekt – MVK13, Mjukvaruutveckling



Varje dag brottas vården med en mängd små och stora olösta problem. Med hjälp av programmet Clinical Innovation Fellowships formulerar CTMH ca 300 behov per år, och förmedlar en del av dessa vidare till aktörer som kan lösa dem. För första gången förmedlar vi problem/projekt inom ramen för kursen MVK13, Mjukvaruutveckling. Vi har tidigare erbjudit examensarbeten (KTH, KI, SU, mfl) och även projekt till kursen *From Science to Business - Concepts in Biotechnology* (KI).

Resultatet av projekten ägs av studenterna, och eventuellt av inblandad sjukvårdspersonal. Beroende på problemets och lösningens art kan det vara lämpligt att undersöka möjligheten till kommersialisering (patentering, licensiering, eget bolag, etc). För de som är intresserade av att följa kommersialiseringsspåret rekommenderar vi ett besök hos [KTH Innovation](#) och [SLL Innovation](#).

CTMH ställer inga krav vad gäller hur resultaten ska användas.

Beskrivning av Centrum för Teknik i Medicin och Hälsa

Centrum för teknik i medicin och hälsa, CTMH, är ett samarbetsorgan mellan Karolinska Institutet (KI), Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) och Stockholms Läns Landsting (SLL) i syfte att bidra till att utveckla Stockholmregionen som ett medicintekniskt centrum i världsklass.

Som portal skapar CTMH arenor och verksamheter som stimulerar och utvecklar utbytet mellan näringsliv, akademi och vård i gränserna mellan teknik och hälsa, forskning och tillämpning.

Beskrivning av Clinical Innovation Fellowships

Clinical Innovation Fellowship är en tvärdisciplinär satsning som stöds av Karolinska Institutet, KTH och Stockholms Läns Landsting med målet att främja innovationer som ska förbättra vården. Under 8 månader får två team à 3-4 personer möjlighet att lära känna sjukvårdens behov genom nära samarbete med en klinik. Till teamen rekryteras läkare, ingenjörer, industridesigners och civilekonomer.

Läs om programmet på vår [hemsida](#), eller [här](#).

Vad handlar projektet om?

Varje team vid Clinical Innovation Fellowships formulerar varje år ca 200 behov som de har identifierat vid den kliniken där de vistades. Det handlar alltså om riktiga problem som finns nu och som vårdpersonalen skulle gärna se lösta.

En del av dessa behov löses bäst med hjälp av IT: nya applikationer, nya funktionaliteter i befintliga system, etc. Vi söker studenter som vill ta sig an något av behoven som årets team formulerar. Fellows befinner på klinikerna fram till ca 15 november 2013 och har inte hunnit färdigställa sina behov före det. De kommer dock att presentera ett urval av sina behov den 19:e november, vid den muntliga presentationsdagen. Det är första året vi presenterar projektförslag vid kursen MVK13, Mjukvaruutveckling. Några exempel från tidigare år:

- HelloFood – A Mobile Nutrition Application
- CalTroll – Mobile Application Against Obesity
- PhysioFit – Off-site Cardiac Rehabilitation

Årets team vistas på följande vårdverksamheter:

- Barnonkologi, vid Astris Lindgrens Barnsjukhus
- Neurokirurgi, vid Karolinska Universitetssjukhuset
- Transplantationskliniken, vid Karolinska Universitetssjukhuset

Teamen kommer med konkreta förslag på problem / projekt till den muntliga presentationen, den 19:e november.

Vilka är målen/leverablerna/resultaten?

Dessa beror helt på projektets utformning. Vi formulerar ett problem som finns inom vården och som kan lösas på ett bra sätt med hjälp av IT. Det är upp till studenterna att välja en vision och en plan samt genomföra den.

Eventuella lämpliga förkunskaper

Inga särskilda. Studentteamet kan själv välja metodologi och programmeringsmiljö. Studenterna behöver inte heller ha tidigare erfarenhet från vården eller medicinska förkunskaper.

Vilka teknologier etc får de

Vi kan tyvärr inte erbjuda en programmeringsmiljö eller en lokal. Vi kommer däremot att hjälpa studenterna få relevanta kontakter inom sjukvården. Vid behov kan fellows vara tillgängliga för att mer ingående beskriva problemet och ge feedback kring studenternas lösningsförslag.

IP-rättigheter

Studenterna äger rättigheterna till produkten de har utvecklat.

Kontakt

Sjoerd Haasl, sjoerd@kth.se

Dr. Maombi and The Maombi Project

Overview

Dr. Maombi is a mobile application that connects clinical officers in rural areas of Tanzania to doctors in city hospitals. In each rural village there is often one clinical officer, though these officers are not doctors and are not trained to treat more complex health problems.

Due to weak infrastructure in countries such as Tanzania, many inhabitants of rural areas do not seek medical attention for easily curable diseases until it is too late due to time and expenses required to make long journeys to the nearest hospital.

By linking clinical officers to city doctors, we enable the officers to seek professional, medical advice quickly, conveniently, and cheaply. Clinical officers submit a case through the app for each patient. The doctor receives each patient case through the Dr. Maombi website or mobile application, and responds with treatment recommendations.

For more information about the Maombi Project see maombiproject.org

Project Description

The Dr. Maombi application consists of a smartphone application and a website. The version available today is a prototype that currently is being used in a very small field study in Tanzania. Next year we are going to launch a larger field study. But, before we do that, we want to rewrite both the smartphone application and the website from the ground up. Also, we want to add features requested by our current users.

The prototype (what we have):

- Android app that collects text and photos, text and photos are pushed to Dropbox
- Website that parse text files from Dropbox and display text and photos on website

What we want (the scope will be adapted to the project course):

- A UX for the smartphone app that follows Androids best practices
- Android app that handles different users (login/logout)
- Android app store patient data in local database which is synchronized with a cloud hosted backend
- Cloud hosted web server and database to handle users and patient data
- Secure synchronization of patient data between smartphone and backend
- Securely store of patient data on the server
- Audio recording functionality in android app
- Chat functionality between doctor and clinical worker
- and more

We like open source and so far we have used:

- Android for the smartphone application
- Django (Python) is used to build the backend and website
- Twitter Bootstrap to make the website look pretty
- Closure (js lib from Google) give life to the website
- BitBucket to host our Git repository and bug database

We would like the project team to:

- use Scrum as development method
- work in sprints of 2 week length
- create a sprint backlog for each sprint
- have a sprint demo in the end of each sprint to which we (as Product Owner) are invited
- have a deployable version of the applications in the end of each sprint

The team behind the Maombi Project will provide:

- a Product Owner
- a prioritized product backlog
- agile coaching to the team and appointed scrum master if needed
- best practices for how to build great software

Here is a great introduction video to the way we like to do scrum

<http://www.youtube.com/watch?v=502ILHjX9EE>

Contact

Daniel Vikenmark, daniel.vikenmark@maombiproject.org

Daniel is an experienced software and product developer and has been working with different kinds of software and products for eight years. Daniel's experience ranges from hard core hacking and systems design to team and product development management with agile principles. Daniel is a technical evangelist with a Master of Science in Electrical Engineering from The Royal Institute of Technology (KTH).

Daniel Thysell, daniel.thysell@maombiproject.org

Daniel has extensive experience in software and product development and has been working with different types of connected devices for about six years. Experience range from hard core hacker and systems design all the way to project and team management. Focus has lately been on developing people on the team through the use of agile. Daniel has a Master of Science in Vehicle Engineering from The Royal Institute of Technology (KTH).

A mobile based information system to support sustainable agriculture in West Bengal, India

Introduction

This project aims to find ways in which technology can be a part of solving a great human challenge - sustainable agriculture. It is a unique opportunity for applying ICT to create tangible improvements in peoples' lives.

The Challenge

Sustainable agriculture has been described as one of the greatest problem facing humanity today. Not only is agriculture a major contributor to climate change but also to many other environmental and social problems. In India, this is starkly clear. The model of agriculture promoted in the previous decades resulted in degraded soil, destroyed groundwater and have led to over 300,000 farmer suicides in the last 10 years.

The Organization

DRCS is a non-profit organization which has worked for 20 years with sustainable farming in East India. They organize over 5000 small-scale farmers across the region, providing them with the training, resources and support they need to ensure their own food security and livelihood in a sustainable way.

The Idea

DRCS knows everything about sustainable agriculture in their region, but they know little about information technology. They realize that the only way they can move to support a large fraction of the over 65 million farmers that exist in region is through adapting radical new tools - which is where ICT comes in.

The idea is to develop a platform using mobile phones and tablet computers to collect data from and provide data and information to farmers across the region. By collecting data more efficiently the organization will be able to analyze the situation of and find solutions to problems facing the farmers. The platform could be used for:

- Farmers submitting queries for help and information, and the organization providing responses and training from outside experts as well as other farmers.
- Giving farmers access to external data such as weather data, market pricing
- Linking farmers to markets providing them with better pay for their crops
- Visualizing patterns and creating statistical models from the collected data to better understand how agricultural conditions are changing as the region adapts to climate change



So, where do you come in?

The project team will be working together with the organization to design the entire platform from scratch. The work will closely follow the model of work within a tech startup serving a non-technological audience. The goal is for the project team to develop and launch a minimal viable product which the organization can put in place and build further upon in the future. You will be given a wide scope and opportunity to be creative and shape the project in the direction that you think is most suitable.

Technology choice

The usage of free and open source software (FOSS) is preferred. The work of the project team should be open sourced for other organizations to be able to use and build upon it. A part from this, the project team would be free to choose the technologies they find most suitable.

We believe you will be likely to use:

- SMS/Voice APIs such as Twilio or Rebtel API
- Web technologies and frameworks
- Android and mobile app frameworks like Open Data Kit
- Data visualization tools and machine learning algorithms

What kind of questions can you be expected to address?

- How do you create full featured information services within limitations of end users using simple feature phones or basic Android tablets?
- How do you communicate complex agricultural information to people with large base of local knowledge about farming but who can't read?
- What technologies are the most long-term resilient, simple and adaptable to work in rural areas in India? How can we bring the most suitable technologies from Swedish ICT firms and apply it in the rural Indian context?
- What are creative ways to gather end-user requirements and feedback when the end user not only doesn't share a language or culture with you but might not be literate?
- How do we visualize and use machine learning/statistical models to draw conclusions about data submitted by thousands of farmers across a large region?

Opportunities

As part of the project there would be opportunity to come to India to do a field study. It is also possible to apply for a Minor Field Study (MFS) scholarship from SIDA and KTH to cover all costs such as flights, visas etc. during your field visit. Working with a non-profit and mostly open source project will also give you a unique ability to meet and collaborate with actors in the Swedish technology sector who could provide technology and advice to the project.



Contact Person in India:

Tapas Mondol, DRCSC
58-A, Dharmatala Rd
Kolkata, West Bengal, India
www.drcsc.org

Contact Person in Sweden:

Linus Kendall, Student, KTH
070-617 83 73
lkendall@kth.se

Titel på projektet:	Visualisering av gasmoln i Vintergatans centrum
Kontaktperson:	Roland Karlsson. Astronomiska Institutionen på Stockholms Universitet, AlbaNova Universitetscentrum. Tel:0705-385806, rolandk@astro.su.se , rkrolandk@gmail.com
Handledare:	Roland Karlsson
Tid för handledning:	Ca 5 timmar per månad
Förkunskaper:	Grundkunskaper i matematik och fysik motsvarande första året på KTH.
Projektidé:	

Visualisering av rörelser hos gasmoln i Vintergatans centrum

I centrum av vår galax Vintergatan, och sannolikt i de flesta spiralgalaxers centrum, finns ett supermassivt svart hål. Massan av det svarta hålet i Vintergatan motsvarar ca 4.6 miljoner gånger solens massa och ligger på ca 26 000 ljusårs avstånd från jorden.

Ett stort område i de centrala delarna av Vintergatan påverkas av det svarta hålets gravitationskraft. Förutom stjärnor, som rör sig under det svarta hålets och hela galaxens gravitationskraft, är Vintergatan också berikad med en stor mängd diffus gas som finns utspridd mellan stjärnorna. Den interstellära gasen är en blandning av röntgenstrålande het gas (med temperaturer kring 10 miljoner grader Kelvin), högt joniserad gas (10 tusen grader Kelvin), samt molekylär gas, såsom ammoniak, vätemonoxid, vattenånga, kolmonoxid, m.fl., samt neutral vätgas med temperaturer kring 10 grader Kelvin. Rörelser i radiell led hos stjärnor, gas och stoft kan studeras med radioastronomiska metoder, liksom objektens temperatur- och densitetsförhållanden.

Trots de stora mängder av observationer av stjärnor och interstellär gas som gjorts under det senaste århundradet, har vi inte full förståelse av hur det interstellära mediet kring vårt centrala supermassiva svarta hål är fördelat. Detta gäller särskilt i djupled sett från jorden, eftersom alla objekt på himlen projiceras på ett bakgrundsplan utan avståndsinformation. Olika indirekta metoder och antaganden kan dock ge viss information om avstånd och relativa lägen av objekten, så att skisser och modeller i tre dimensioner kan skapas. Tekniken inom astronomin på detta område är dock fortfarande rudimentär, eftersom man måste anta en viss modell för Vintergatans gravitationsfält för att beräkna avståndet till det man observerar. De bästa bilderna som för närvarande finns av området nära centrum ser ut som i figur 1 nedan.

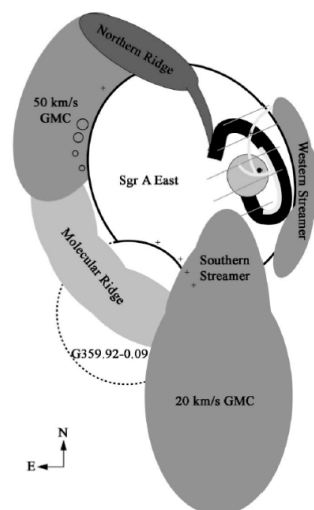


Fig. 1. Modell av objekt i Vintergatans centrum

Galaxgruppen vid Astronomiska institutionen på Stockholms Universitet har under många år bidragit med unika radioobservationer av ett flertal objekt i Vintergatans centrum, se t.ex. figur 2 som visar en del av området i figur 1.

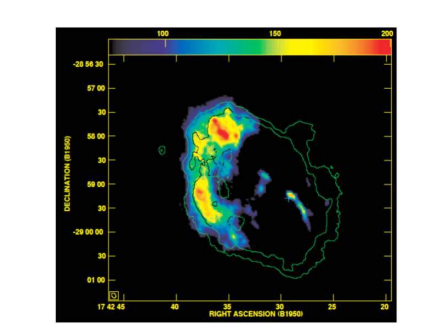


Fig. 2. Radioobservation av molekylära gasmoln i Vintergatans centrum.

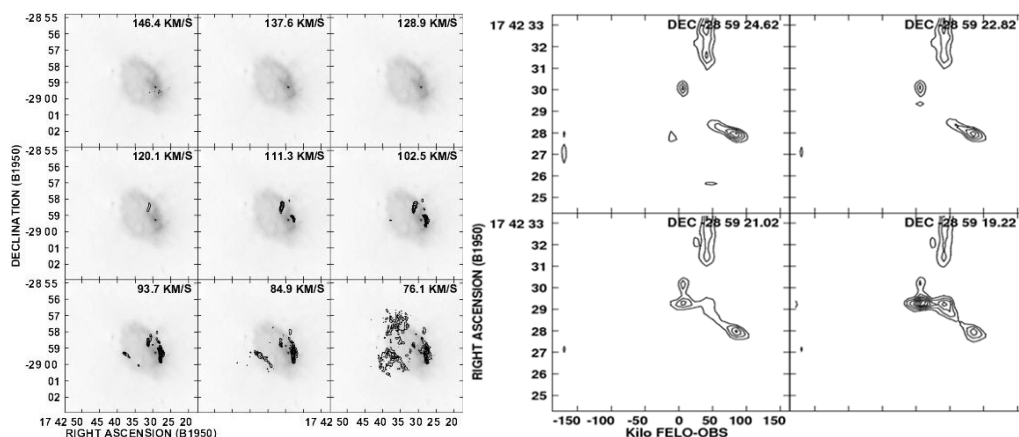


Fig. 3. Så här ser våra mätvärden ut i grafisk form.

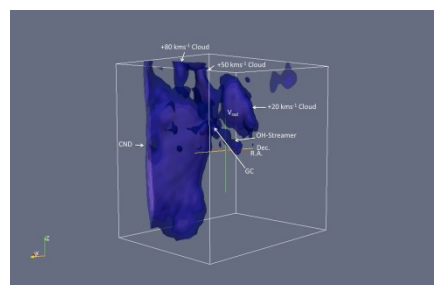


Fig. 4. En preliminär datakub att utgå ifrån. Den vertikala axeln visar radialhastigheten.

Vår strävan är att på ett både vetenskapligt och pedagogiskt sätt sammanställa våra data i en animerad tredimensionell visuell modell av gasmoln i Vintergatans centrum. Detta skulle kunna bli den hittills mest kompletta 3D-bilden av molnen i Vintergatans centrum och bidra till ökad förståelse av hierarki och interaktion mellan olika objekt, vilket bör leda till nya tankegångar vad gäller uppkomst och utveckling av objekten nära det svarta hålet.

Genomförande: Ingångsdata består av mätvärden och kartor för intensitet och radialhastighet i x-, och y-koordinater (Fig 3.), samt beräknade värden för densitet (opacitet). Vidare kan viss vägledning erhållas från existerande 2D-modeller och ekvationer för rörelser i ett gravitationsfält.

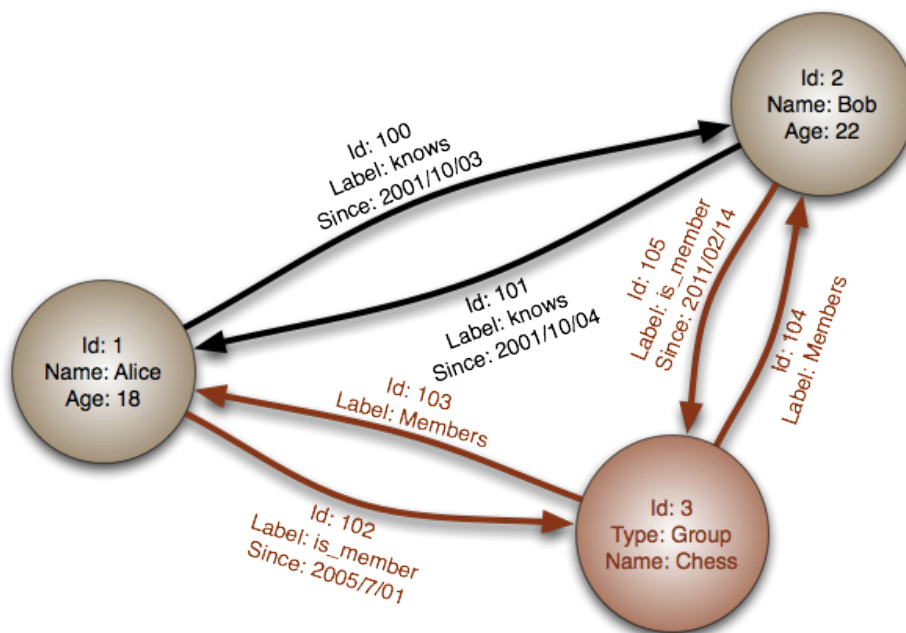
Förväntningar: Prototypen bör vara byggd på observerade data och bestå av en roterbar kub med visualisering av objektens lägen i tre dimensioner. Objekten bör vara lätta förflytta i djupled för att iterativt kunna anpassa objekten till observationer och existerande modeller, för att på så sätt återskapa områdets 3D-struktur. Det är också önskvärt att modellen kan visa rörelser och strömmar i tre dimensioner.

Visualisering av grafdatabaser

Kontaktperson och handledare: Andreas Horndahl, andreas.horndahl@foi.se, 08 5550 3709

Bakgrund

I det kraftiga flöde av information som idag når beslutsfattare blir det allt svårare för beslutsfattare att sälla och filtrera fram den information som är viktig. Det behövs datorprogram som hjälper människan att först vad som händer och bilda en korrekt situationsuppfattning. En förutsättning för detta är att kunna representera kunskap i datorn. Ett sätt att göra detta är genom att bygga grafer som representerar fakta. Grafdatabaser (http://en.wikipedia.org/wiki/Graph_database) används idag för detta, se illustration.



Förutsättningar

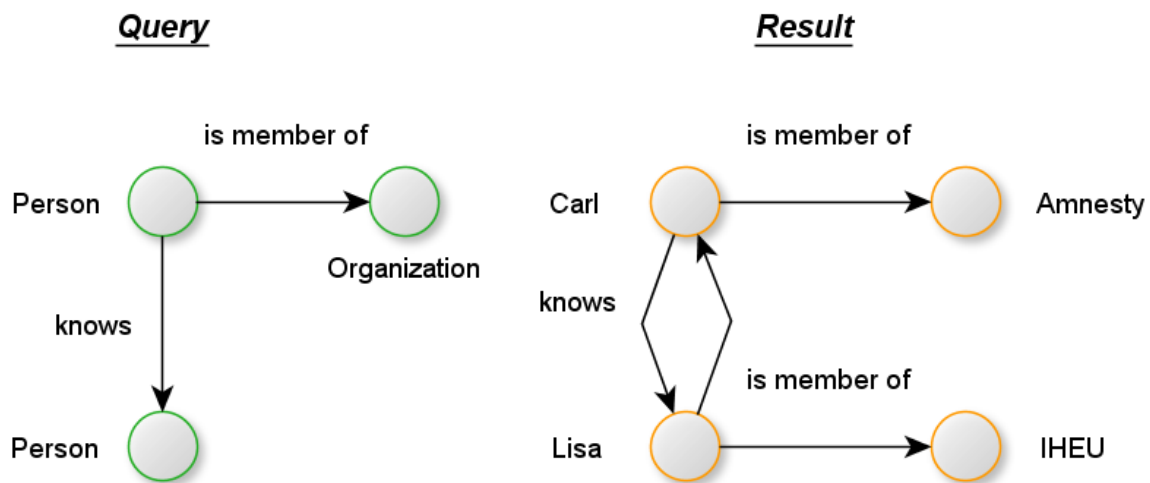
Resultaten från projektgruppen kan komma att användas i projekt finansierade av Försvarmakten. Projektgruppen ska använda något system för versionshantering av kod och FOI ska hela tiden ha tillgång till detta.

Bakgrundskunskaper

Projektgruppen bör ha kunskaper om databaser och visualisering. Kunskap om semantic web är en fördel.

Projektidé

Projektidén är att undersöka hur man kan visualisera och konstruera grafdatabaser. Projektet förutsätts använda olika open source-paket för detta. Prototypen som utvecklas ska kunna användas för att visualisera informationen som lagras i grafdatabasen. En nyckelfunktion är att kunna formulera sökfrågor, i form av en graf, som sedan kan ställas mot databasen. Frågorna konstrueras med hjälp av ett visuellt användargränssnitt. Svaren på frågorna visualiseras som en graf. I vissa fall kan andra visualiseringar av sökresultatet vara lämpliga. Användargränssnittet skall även ge användaren möjlighet att utforska informationen på egen hand. Exempelvis genom att visa fler utgående relationer från en nod. Användaren skall även ges möjlighet att (tillfälligt) filtrera sökresultat med avseende på nod- och relationstyper.



Det finns stora möjligheter för projektgruppen att själv påverka utformningen av systemet och vilken sorts analys som ska kunna göras.

Handledning

FOI kan ställa upp med handledning ca en halv dag i veckan, dock betydligt mer under projektets startfas då några halvdagar för gemensamma diskussioner förutses. Vi har i tidigare studentprojekt arbetat gemensamt i google docs-dokument, vilket visat sig fungera bra. Härutöver mail- och telefonkontakt kontinuerligt under projektet gång. En del av handledningen kan komma att utföras av personer från ett brittiskt företag, BMT, med vilket FOI samarbetar i EU-projekt.

Förväntningar på prototypen

Prototypen förväntas vara i sådant skick att den går att demonstrera för användare och FOI-forskare. FOI kommer att vilja ha tillgång till källkod. Det ska vara möjligt att vidareutveckla prototypen. Systemdokumentation såväl som enkel användardokumentation ska ingå. Systemet skall ha ett RESTful web API som kan användas för att komma åt information i databasen samt använda de moduler som ingår i systemet.

Energivisualisering i Hammarby Sjöstad

[Sjöstadsföreningen/HS2020](#) är en organisation för de boende i Hammarby Sjöstad. Den organiserar bostadsrättsföreningar, bostadsföretag och hyresgästorganisationer. Den har för närvarande 40 brf som medlemmar. Medlemsantalet har fördubblats under de senaste två åren. HS2020 är Sjöstadsföreningens framtidsprojekt, som ska bidra till "att förnya en ny stad". Det består av åtta delprojekt med energi, miljö och hållbarhet som genomgående tema: elfordon, energi i bostäder, återvinning, vatten, media, kultur, sport och Electricity.

Vad handlar projektet om?

Projektet handlar om att skapa en 3D-modell av Hammarby Sjöstad, i princip efter den modell som visas i bifogade video: <http://vimeo.com/66893989> och att i denna modell bygga in information från HS2020s energikartläggning "[Under 100 - hur vi lyckas med energi i Hammarby Sjöstad](#)" (se bifogade PDF-fil). Hammarby Sjöstad i 3D/energi ska användas för att skapa insikt hos de boende om hur energi används och visa potentialen att effektivisera användningen



Modellen ska vara utvecklingsbar så att andra resursflöden ska kunna presenteras på ett för allmänheten lättillgängligt sätt. Det gäller framför allt trafik, återvinning och vatten.

Vilka är målen?

Målet är att utveckla den bästa och mest insiktsfulla visualisering som gjorts av en stadsdel och att göra det möjligt att kommunicera olika frågor som gäller hållbar stadsutveckling till en stor allmänhet, såväl boende i Sjöstadens som de många besökarna från hela världen som kommer till Hammarby Sjöstad för att studera hur stadsdelen byggdes och utvecklas. Denna modell ska också vara ett element i HS2020 medverkan i EU-projektet CIVIS och ska göra det möjligt att följa energianvändningen brf-nivå och eventuellt också på lägenhetsnivå.

En projektbeskrivning ska vara klar till mitten av december. En prototyp ska vara klar under februari och en komplett modell av Sjöstadens i 3D med energiprestanda ska vara klar till den 1 maj 2014.

Befintlig teknisk lösning

"Urban Explorer Table 2" har utvecklats av Interaktiva Institutet i samarbete med Norrköpings kommun och har nyligen använts i ett stadsutvecklingsprojekt Linköping. Östra Valla/Nya Wahlbäcks, har lagts in i modellen så att man kan se den planerade bebyggelsen i existerande bebyggelse. Flygfotografering av Hammarby Sjöstad har gjorts av SaabGroup. KTH och HS2020 behöver undersöka hur Urban Explorer och Saabs flygbilder kan göras tillgängliga



iPhone app för mySKILAB för datainsamling, analys, feedback och konsumtion

Christer Norström (cn@sics.se) och Tom Homewood (thomash@sics.se)
SICS – Swedish Institute of Computer Science AB
2013-11-04

Vilka söker vi?

Du som är intresserad av idrott och datavetenskap och vill vara med och utveckla ett av världens coolaste rörelseanalysverktyg baserat på Smartphones och big data analytics. Vi som står bakom detta är engagerade dataloger med grymt idrottsintresse (bl a tränare i längdskidor) och vår mission är att skapa en världsledande tjänst för hur en användare ska bli en bättre idrottare. Initialt fokuserar vi på längdskidor. I dagens system kan vi baserat på rörelseanalys ge individuella rekommendationer om hur man ska få högre åkeeffektivitet genom bättre teknik. Vi samarbetar nära med Svenska skidlandslaget och Nationellt Vintersport Centrum. I dagarna har ett avknopningsbolag från SICS skapats vid namn wememove AB.

Bakgrund

mySKILAB – en världsunik träningsjänst för längdskidåkning



Projektet har under det senaste två åren utvecklat en unik rörelseanalysmetod baserad på avancerad statistik och datamodellering för längdskidåkning som bygger på att mäta hur bålen accelererar i x-, y- och z-led. Metoden stöder både makroanalys (vad gör du?) och mikroanalys (hur gör du?). Idag finns det en forskningsprototyp som inkluderar en app för Android och en webbtjänst. Man kan rubricera verktyget som nästa generations träningsverktyg.

mySkiLab har utvecklats av ett tvärdisciplinärt team bestående av forskare från maskinlärning (Dr Anders Holst, SICS), digital upplevelse (Magnus Jonsson, Interactive Institute) och integrativ fysiologi och biomekanik (Prof H-C Holmberg, Nationellt Vintersportcentrum) i ett applikationskontext där vi använt både landslaget

och vanliga motionärer som kravställare. Programmerare och designer är Tom Homewood. Resultatet är en världsunik tjänst med stor potential. Teamet har letts av Professor Christer Norström, SICS.

Översikt



1. App för samling av rörelsedata och "casual" datakonsumtion. Vi stödjer flera olika hårdvaror via bluetooth.
2. Appen används under åkning och registrerar rörelsedata och ger realtids feedback på valda datamängder.
3. Web för fördjupande analys, jämförelser och digital coachning.

mySkiLab App

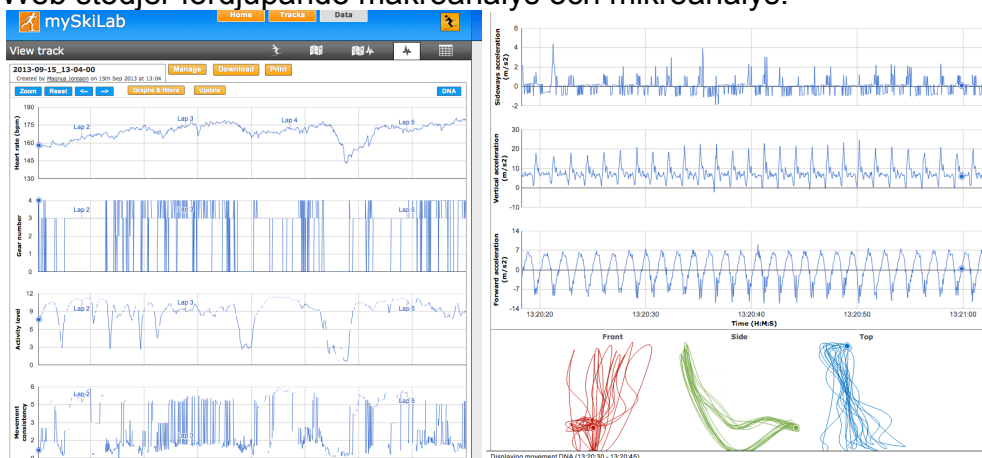
Appen är en datainsamlare och stödjer alldaglig datakonsumtion – du ska kunna konsumera dina träningsdata på tunnelbanan eller i bilen efter passet. Den ger även information i realtid under träningspasset.



Screen Shots från mySkiLab App Beta

mySkiLab web

Web stödjer fördjupande makroanalys och mikroanalys:



Screen shoots från mySkiLab Web Beta.

Kommentar: Web genomgår under november en redesign – grafisk form och UI anpassas till appen.

Projektuppgift

Utveckla motsvarande app för Iphone för datainsamling och datakonsumtion med lite nya spännande features inkluderande ev html 5 visualisering.

Arbetet innebär konkret:

Tekniskt

- Bygga en Iphone app
- Kommunikation med sensorer
- Kommunikation med en server
- Visualisering och interaktion

Kvalitet

- Metodik för att kvalitetssäkra appen.
- En arkitektur som stöder underhållbarhet, utbyggbarhet och testbarhet

Innovation

- Utvidga dagens lösning med avancerad realtidsfeedback på vissa parametrar.

Beställare

- Ett nybildat bolag vid namn wememove som är en avknoppning från SICS.
- Beställare/handledare wememove/SICS:
 - o Professor Christer Norström
 - o Tom Homewood (systemarkitekt och programmerare mySKILAB)
 - o Intresserade kunder och samarbetspartner bl a Svenska skidlandslaget

I samarbete med:

