

INFORS

Suomen Operaatiotutkimusseuran jäsenlehti

2 / 2015



FORS, Suomen Operaatiotutkimusseura ry

Finnish Operations Research Society

www.operaatiotutkimus.fi

**Suomen Operaatiotutkimusseura ry:n
jäsenlehti INFORS
N:o 2 – 2015**

Suomen Operaatiotutkimusseura ry
PL 702, 00101 Helsinki
<http://www.operaatiotutkimus.fi/>

Vastaava päätoimittaja, seuran puheenjohtaja:

Timo Kuosmanen
Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulu
Tieto- ja palvelutalouden laitos
PL 21220 00076 AALTO
email: timo.kuosmanen@aalto.fi

Toimittaja, seuran sihteeri:

Anton von Schantz
Aalto-yliopiston perustieteiden korkeakoulu
Matematiikan ja systeemianalyysin laitos
PL 11100, 00076 Aalto
email: anton.von.schantz@aalto.fi

Jäsenmaksun suuruus:

30 euroa / vuosi
jatko-opiskelijat 25 euroa/vuosi
perusopiskelijat 0 euroa / vuosi

Mainoshinnat:

Sivu 150 euroa
½ Sivua 100 euroa
Takakansi 300 euroa
Sama ilmoitus seuraavissa numeroissa 50%
alennuksella

SISÄLTÖ

Puheenjohtajan palsta	3
Workshop: Decision analysis based real world conflict analysis tools	4
Seuran uusi sihteeri esittäytyy	5
Operaatiotutkimuksen MOOC tarjonta internetissä	6
Tehokkuus- ja tuottavuustutkijat koolla Helsingissä	7
EURO2015 konferenssissa Glasgow'ssa	8
Kokemuksia seminaarista data-analytiikka kasvun ja kannattavuuden moottorina	12
Visiting IFSA-EUSFLAT 2015 in Gijón, Spain	15
Some reflections on an MBA program in finance with a strong business analytics twist	19
Opinnäytetöitä	21
Tapahtumakalenteri	25

Puheenjohtajan palsta

Prof. KTT, Timo Kuosmanen, Tieto- ja palvelutalouden laitos, Aalto-yliopisto, timo.kuosmanen@aalto.fi

Muutosta ilmassa

Meneillään on kolmas vuoteni FORS:n puheenjohtajana. Jään ensi vuonna tutkimusvapaalle Emil Aaltosen Säätiön myönnettyä minulle sapattivapaa-apurahan Professoripoolin suosituksesta. Koska tämä tulee olemaan tällä erää viimeinen puheenjohtajan palstani, käytän tilaisuuden luoda lyhyt katsaus seuran toiminnan kehittymiseen puheenjohtajakauteni aikana.

Toimikauteni alussa seuramme täytti 40 vuotta, mitä juhlittiin kaksipäiväisen FORS40-juhlaworkshopin muodossa Lappeenrannassa elokuussa 2013. Juhlworkshopissa käytiin keskustelua alan tulevaisuuden näkymistä ja pohdittiin keinoja, joilla seura voisi palvella paremmin jäsentensä erilaisia tarpeita ja saada jäsenkunnan osallistumaan aktiivisemmin seuran toimintaan. Osa ideoista on pystytty viemään myös käytännössä toteutettavaksi.

Perinteisten kevät- ja syys-seminaarien lisäksi olemme järjestäneet ekskursioita operaatiotutkimusta soveltaviin yrityksiin (mm. Finnair, Kone) sekä opiskelijajäsenille suunnattuja tapahtumia ja tieto-iskuja. Nämä tapahtumat ovat olleet erittäin onnistuneita. Viime keväänä järjestetty kotimaisille analytiikan soveltajille suunnattu seminaari keräsi paljon osallistujia ja seuraamme liittyi sitä myötä myös uusia jäseniä. Mielestäni FORS:n kannattaa olla aktiivinen tällä alueella myös jatkossa.

Näen että viime aikoina seuran toimintaan on saatu uutta intoa. Myös vakiintuneita käytäntöjä ja toimintatapoja on kyetty jossakin määrin uudistamaan, mistä hyvänä esimerkkinä mainittakoon lokakuun 5. päivänä järjestettävä konfliktianalyysiin puretuva työpaja. Toki kehittämishaasteita riittää myös jatkossa.

Haluan esittää lämpimät kiitokset kaikille seuran toiminnassa viime vuosina mukana olleille ja hyvää jatkoa vaalikokouksessa valittavan uuden puheenjohtajan johdolla!

Timo Kuosmanen

Workshop: Decision analysis based real world conflict analysis tools



Place: Aalto University premises in Otaniemi

Time: 5.10 2015, workshop 14.15-17.15, and company presentations and food at Rantasauna 17.45 onwards.

The event gives you an opportunity to practice decision analysis based conflict analysis tools that CMI uses regularly in its operations.

Crisis Management Initiative (CMI) is a Finnish non-governmental organization founded by **Nobel laureate Martti Ahtisaari**. CMI works to build a peaceful world by preventing and resolving violent conflicts and supporting sustainable peace across the globe. Juha Törmänen from CMI will guide us through the workshop. Juha is a Member of the Methods & Tools Team at CMI, working in conflict resolution and capacity building projects around the world.

The cutting edge analysis methods are broadly relevant also for many other contexts including: risk analysis, foresight, negotiation and management planning.

The following elements of the analysis toolkit will be practiced: Trend identification, data collection, visualization and root-cause analysis. We will use these tools to analyse trends that have potential to cause negative impacts on the development of Finland.

A sauna event including short company presentations will be organized after the workshop at Otaniemi Rantasauna. The food and drinks are sponsored by **futurice**. The program includes presentations of FORS and supporting companies. Join us to meet new people and to have lively discussions for example about the topics of the day.

Registration: Until 25.09 on <http://www.operaatitutkimus.fi/seminarit/215/>

Price: for students 0e, non-student FORS-members 10e, and others 60e.

Seuran uusi sihteeri esittäytyy

DI Anton von Schantz, Matematiikan ja systeemianalyysin laitos, Aalto-yliopisto, anton.von.schantz@aalto.fi

Tervehdys! Nimeni on Anton von Schantz ja olen FORS:n uusi sihteeri. Seuran uutena sihteerinä ajattelin kertoa lyhyesti itsestäni sekä antaa pintaraapaisun tutkimusaiheeseeni, ja siitä miten se liittyy OR:een. Tarina siitä miten päädyin sihteerin tehtävään on, että olen noin vuoden suorittanut jatko-opintojani Systeemianalyysin laboratoriossa ja samassa paikassa väitöskirjaa tekevä seuran väistyvä sihteeri Tuomas Lahtinen sai minut innostettua hakemaan vapautuvaa sihteerin paikkaa.



Väitöskirjatutkimuksessani ja aikasemmissakin työtehtävissä olen huomannut miten monenlaisia ongelmien ratkaisemisessa OR:een menetelmiä voi käyttää. Seuran sihteerinä tulen olemaan mukana organisoimassa erilaisia tapahtumia, ja toivon tätä kautta tutustuvani paremmin sekä OR:n käyttökohteisiin että ihmisiin akateemisesta ja yritys –maailmasta, jotka ovat kiinnostuneita alasta.

Teen siis tällä hetkellä väitöskirjaa aiheena laskennallinen evakuointitutkimus. Olette varmaan kaikki lukeneet uutisista toistuvasti miten ihmisiä on menehtynyt evakuointitilanteissa. Suurimmat syyt ovat kuoliaaksi puristuminen tai, että he eivät ehdi yksinkertaisesti ajoissa ulos, koska tungos on niin kova. Tästä voidaan päätellä, että turvallisuussuunnittelussa on vielä parantamisen varaa. Voisiko OR:stä olla apua tässä ongelmassa?

Omassa tutkimuksessani käytän peliteoriaa, joka voidaan laskea yhdeksi OR:än osa-alueeksi, tutkiakseni miten ihmisten päätöksenteko vaikuttaa kohtalokkaiden ilmiöiden synnyssä. Teille voi herätä kysymys siitä miten evakuointitilanne, missä ihmiset käyttäytyvät paniikinomaisesti, liittyy peliteoriaan, joka on rationaalisten päätöksentekijöiden teoria. Itseasiassa, tutkimukset ovat osoittaneet, että ihmiset käyttäytyvät äärimmäisen harvoin epärationaalisesti vaaran uhatessa, mikä mahdollistaa meidän käyttäen peliteoriaa mallinnustyökaluna.

Seuraavaksi annan esimerkin siitä miten peliteorian avulla olemme onnistuneet selittämään evakuoinnin ilmiömaailmaa. Yksi päätöksistä, jonka ihminen evakuointitilanteessa joutuu tekemään, on käyttäytyäkö kärsimättömästi, eli rynnätä uloskäynnille ja tönäitä muita, vai kärsivällisesti, eli kävellä rauhassa huomioiden muut ihmiset. Tilanne voidaan mallintaa monen ihmisen päätöksentekotilanteena, eli pelinä, jonka tasapainoratkaisu on käyttäytyä sitä kärsimättömimmin mitä kauempana ollaan uloskäynnistä.

Pelin tasapainoratkaisu selittää miksi ns. nopeampi-on-hitaampi ilmiö, missä ihmisten yritys evakuoitua mahdollisimman nopeasti johtaa koko ryhmän hitaampaan mahdolliseen evakuointiin, on olemassa. Kaukana uloskäynnistä olevat kärsimättömät ihmiset työntävät edessä olevia ihmisiä, mikä johtaa siihen että lähempänä uloskäyntiä olevat ihmiset kokevat kovan puristuksen ja tämä hidastaa huomattavasti heidän liikehdintää. Jos sen sijaan suurin osa ihmisistä liikkuisivat maltillisesti ulos nähtäisiin huomattavasti nopeampi evakuointi.

Tämä on yksittäinen ilmiö, joka syntyy kompleksisessa systeemissä. Tarvitsemme tietysti muitakin työkaluja kuin peliteoriaa systeemin mallintamiseksi, esimerkiksi tutkimuksessani käytän tilastollista fysiikkaa ja psykologiaa. Mikäli oppisimme ymmärtämään paremmin evakuointitilanteiden dynamiikkoja

voisimme paremmin ennaltaehkäistä onnettomuuksia. Tutkimustuloksia voidaan esimerkiksi käyttää rakennusten turvallisuuden suunnittelussa tai viranomaiset voivat hyödyntää niitä evakuointitilanteiden ohjauksessa. Tässä oli pieni maistiainen siitä, miten OR:a voi käyttää evakuointitutkimuksessa, ja minkä parissa itse työskentelen.

Operaatiotutkimuksen MOOC tarjontaa internetissä

DI Tuomas Lahtinen, Matematiikan ja systeemianalyysin laitos, Aalto-yliopisto,
tuomas.j.lahtinen@aalto.fi

MOOC eli Massive Open Online Course on internetin välityksellä tarjottava ilmainen kurssi, johon kuka tahansa saa osallistua.

Tyypillisesti MOOCeilla on tietty aloituspäivämäärä, minkä jälkeen niitä opiskellaan viikkotahdissa, kuten normaaleja yliopistokurssejakin. Kurssimateriaalina ovat verkkosivuilla tarjottavat videoluennot sekä lukumateriaalit. Kursseihin liittyvät tehtävät vaihtelevat aihealueittain. Yhteistä niille on, että ne ovat järjestäjän kannalta helppoja tarkastaa. Tällaisia tehtävätyyppejä ovat monivalinnat, automaattisesti tarkastettavat ohjelmistotehtävät, opiskelijoiden vertaistarkastukseen perustuvat tehtävät ja laskutehtävät, joissa opiskelija palauttaa ainoastaan lopullisen tuloksen.

Kaksi merkittävimmistä MOOC tarjoajista ovat yhdysvaltalaiset Coursera ja edX. EdX on MIT:n ja Harvardin yliopiston perustama eikä se tavoittele voittoa. Coursera sen sijaan tekee voittoa mm. myymällä vahvistettuja sertifikaatteja kurssien suorittamisesta, opiskelijoiden tietojen myymisellä potentiaalisille työnantajille, tutorointipalveluilla ja osittain myös maksullisilla kursseilla.

Operaatiotutkimukseen liittyvää MOOC tarjontaa löytyy näiltä palveluntarjoajilta laajasti sisältäen mm. analytiikkaa, optimointia, ohjelmointia ja peliteoriaa. Kahtena esimerkkinä Courserassa tarjottava *Model Thinking* ja edX:ssä tarjolla oleva *An Introduction to Credit Risk Management*.

Model Thinking kurssin järjestää Michiganin yliopiston Professori Scott E. Page. Kurssi kestää 10 viikkoa ja työmääräksi arvioidaan 6 tuntia viikossa. Kurssilla esitellään valikoima erityyppisiä malleja liittyen aiheisiin kuten datan aggregointi, päätöksenteko, kaatumispisteet (eng. tipping points), yhteistyö, polkuriippuvuus ja verkot. Yliopistossa kurssi sopisi hyvin mallintamisen johdantokurssiksi, osaksi OR sivuaineopintoja tai itsenäiseksi vapaavalintaiseksi kurssiksi.

An Introduction to Credit Risk Management kurssi on Delftin yliopiston järjestämä. Kurssi lupaa esitellä luottoriskien hallinnan perusmenetelmät sekä teorian että käytännön näkökulmasta. Pankkiala tuntuu suositulta ainakin suomalaisten OR ammattilaisten keskuudessa, joten kurssi voisi olla hyödyllinen lisä monen OR opiskelijan ja ammattilaisen työkalupakkiin.

Itse olen seurannut muutamaa MOOC kurssia aktiivisesti ja suorittanut yhden. Eräs parhaimmista puolista MOOC kursseilla ovat lyhyet ja ytimekkäät videoluennot, jotka keskittyvät aina yhden asian ympärille. Videoluennot ovat hyvin suunniteltuja ja tyypillisesti yksi n. 15 minuuttia kestävä video esittää tasan yhden asian. Seuraamieni MOOC:ien puute on ollut se, että niissä ei ole ollut suurempia luovuutta

vaativia tehtäviä, joissa opiskelija joutuu itse tuottamaan jotakin. Tällöin opittujen asioiden sovellustaito voi jäädä puutteelliseksi.

Keväällä 2015 järjestin Systemianalyysin laboratoriossa lukupiiriformaattilla kurssin, joka perustui aineistoon MOOC kurssilta Successful Negotiation: Essential Strategies and Skills. Lukupiirin osallistujat suorittivat Courseran kurssia tietyllä viikkotahdilla. Kerran viikossa keräännymme yhteen keskustelemaan viikon opeista. Lukupiirin vetovastuu kiersi opiskelijoiden kesken. Viimeisellä kerralla harjoittelimme neuvottelua kurssin kautta tarjotulla roolipeliharjoituksella. Harjoittelu osoittautui hyödylliseksi ja pääsimme todentuntuisesti soveltamaan kurssilla opittuja asioita. Kurssille annettu palaute oli kauttaaltaan erinomaista.

Uskon, että MOOC:ejä voisi hyödyntää osana yliopisto-opetusta yhä enemmän. Argumentti on yksinkertainen: Omat resurssimme eivät riitä kaiken verkossa olevan materiaalin opettamiseksi yhtä laadukkaasti. MOOC:ien kautta suomalainen opiskelija pääsee huippuyliopistojen oppiin. Yksi mahdollinen toteutusformaatti on aikaisemmassa kappaleessa kuvattu lukupiiri. Kaikista hienointa olisi, jos aktiiviset maisterivaiheen opiskelijat tai tohtoriopiskelijat voisivat itsenäisesti järjestää lukupiirejä raportoiden niistä kurssisuoritukset hyväksyvälle professorille.



MOOCit tarjoavat väylän maailman huippuyliopistoihin.

Tehokkuus- ja tuottavuustutkijat koolla Helsingissä

KTT Juha Eskelinen, Melkior Oy, juha.eskelinen@melkior.fi

Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulu isännöi kansainvälisen tehokkuus- ja tuottavuusanalyysin konferenssin EWEPAn (European Workshop on Efficiency and Productivity Analysis) 15.- 18.6.2015. Monitieteellisessä konferenssissa operaatiotutkijat tapasivat taloustieteilijöitä ja muiden tieteenalojen edustajia, joilla on yhteinen kiinnostus tuottavuuden ja tehokkuuden arviointiin ja parantamiseen.

Mukana oli tutkijoiden lisäksi myös käytännön soveltajia yrityksistä ja julkiselta sektorilta. Konferenssi kokosi 230 osallistujaa 40 maasta. Esitysten lomassa oli aikaa myös kevyempään vuoropuheluun.



EWEPA 2015-konferenssin osallistujia Helsingin kaupungin vastaanotolla. Kuvassa vasemmalta Chris Parmeter (Miamiin yliopisto), Aljar Meesters (Groningenin yliopisto), tuntematon, Andy Johnson (Texas A & M), Jaap Bos (Maastrichtin yliopisto).

EURO2015 konferenssissa Glasgow’ssa

DI Vilma Virasjoki, Matematiikan ja systeemianalyysin laitos, Aalto-yliopisto, vilma.virasjoki@aalto.fi

Järjestyksessään 27. Euroopan operaatiotutkimusseurojen konferenssi (EURO2015) järjestettiin tänä kesänä 12.-15.7 Glasgow’ssa, Skotlannin suurimmassa kaupungissa. Konferenssissa oli erityisfokus ”Making an Impact – EURO2015 for Practitioners” -teemalla, jonka tarkoituksena oli vahvistaa operaatiotutkimuksen asemaa ammatinharjoittajia ja akateemista väkeä yhdistävänä alana. Tätä toteutettiin esimerkiksi case-tutkimusten, työpajojen, mentoroinnin ja speed networking -tilaisuuksien kautta. Järjestäjäyliopisto University of Strathclyde onkin vastikään palkittu tittelein ”UK Entrepreneurial University of the Year 2013/2014” ja ”UK University of the Year 2012/2013”, minkä lisäksi tapahtuman päänäyttämönä toimi yliopiston uusi Technology and Innovation Centre (TIC) – ei siis ihme, että itse konferenssissakin haluttiin korostaa sovellettua osaamista, tehokkuutta ja innovatiivisuutta.

Itse olin liikkeellä ensikertalaisena, niin konferenssin kuin Glasgow’nkin suhteen. Kaupunkina Glasgow näyttäytyi eloisana yhdistelmänä historiaa, tiedettä ja taidetta. Unescon musiikkipääkaupunkinakin

tunnettu ”vihreä laakso” (*glas gau*, vanhalla Walesin kielellä) on äänestetty Britannian parhaaksi ostoskaupungiksi, sekä hiljattain myös maailman ystävällisimmäksi kaupungiksi. Tätä ei matkan jälkeen ole lainkaan vaikea uskoa: paikallisten ystävällisyys ja vieraanvaraisuus jättivät todella lämpimän vaikutelman, vaikkakin murteensa vuoksi myös jokseenkin hankalasti ymmärrettävän. Kolean säänsä puolesta Brittein saaret ei ehkä ole kesäkohteista se houkuttelevin, mutta parin ensimmäisen päivän sateiden jälkeen loppumatkan yhtäjaksoinen auringonpaiste sai olon tuntumaan suorastaan etuoikeutetulta.



Osa Systemianalyysin laboratorion konferenssipurukasta nauttimasta säästä.

Konferenssi sopi Glasgow’n nuorekkaaseen ”People make Glasgow” -brändiin loistavasti ja se olikin näkyvästi esillä mm. kaupungin pääaukiolla, George Squarella. Strathclyden yliopiston keskeinen ja tiivis sijainti sekä hotellimme läheisyys tekivät kaupungissa liikkumisesta vaivatonta. Ensikertalaisen silmin konferenssin tarjonta oli uskomattoman laaja, ja osanottajia vilisi vastaan kaikkialla. Oman aikataulun suunnittelussa korvaamaton apu löytyikin konferenssisovelluksesta (Guidebook), jonka pystyi lataamaan omaan älypuhelimeseen tai tablettiin. Offline-tilassakin toiminut sovellus mahdollisti esitysten selaamisen abstrakteineen sekä teemoittain että ajankohdan mukaan, minkä lisäksi se osoitti tilaisuuksien sijainnit kartalla.

Konferenssiavustajia ja henkilökuntaa tuntui pyörivän yliopistorakennusten joka nurkalla, joten tarvittaessa apua oli saatavilla aivan käden ulottuvilla. Plenary, keynote ja tutorial -tilaisuuksien näyttämönä toiminut majesteettinen 1800-luvun Barony Hall loi lasimaalauksineen ja urkuineen mahtipontiset puitteet isommille esityksille, joista kävin kuuntelemassa R. Tyrrell Rockafellarin plenaryn ”Risk and Reliability in Stochastic Optimization” sekä Raimo Hämmäläisen keynoten Behavioural OR:stä. Konferenssi-illallinen järjestettiin toisen päivän iltana kaupungille tärkeän Clyde-joen varrella Glasgow Science Centressä, joka oli kuin paikallinen Heureka. Inspiroiva ympäristö karisutti kaiketi akateemisen väen viimeisenkin vakavuuden, sillä illallinen oli ennako-odotuksiini nähden huomattavan rento ja epämuodollinen. Näkymät olivat kuin eksoottinen yhdistelmä Helsinkiä (”stadionin torni”), Sydneytä (”opperatalo”) ja teollistunutta Brittiläistä imperiumia. Jostain syystä meille selvisi vasta jälkikäteen,

että pääruokana olleen kanan täyte oli mitä ilmeisimmin haggista – pääsimme siis kuin varkain syömään myös paikallisherkkua, joka kaikessa erikoisuudessaan pesi suhteellisen vaatimattomat ja jokseenkin hankalasti järjestetyt on-the-go konferenssilounaat mennessään.



Konferenssin plenary, keynote ja tutorial -tilaisuudet järjestettiin majesteettisessa 1800-luvun Barony Hallissa.

Vaikka valmistauduin konferenssiin parhaan kykyni mukaan jo hyvissä ajoin etukäteen, ja vaikka tästä vähän etukäteen varoiteltiin, niin opin lopulta kantapään kautta, kuinka paljon esitysten laatu todella vaihtelee. Suurin osa esityksistä ja sessioista oli todella kiinnostavia ja hyödyllisiä (poimintoina esimerkiksi sessiot "New paradigms in power systems planning", "OR for energy economics" sekä "Stochastic models in renewably generated electricity"), mutta toisenlaisella strategialla olisin voinut saada ajastani vielä enemmänkin irti. Kun nyt täytin aikatauluni oman tutkimusaiheeni mukaan mahdollisimman kiinnostavilla energiateemoilla, olisin voinut kysellä vielä enemmän suosituksia kokeneemilta kollegoilta, käydä seuraamassa useampia esityksiä myös oman alueeni ulkopuolelta, sekä valita paremman puutteessa mieluummin plenary/keynote/tutorial -tilaisuuksia kuin täysin satunnaisia energiasessioita. Toki näin toimimalla pääsin näkemään OR-energiatutkimusta koko lajikirjossaan, mutta kunhan nimet ja konferenssit tulevat tutummiksi, niin uskoisin että tietynlaiset hutivalinnatkin vähenevät.

Oma esitykseni oli toisena kolmesta konferenssipäivästä, mikä tuntui ensikertalaisesta hyvältä kompromissilta. Ensimmäisen päivän aikana ehti rauhassa tutustua esitysten luonteeseen ja sessioiden yleiskulkuun, mutta omaa vuoroa ei myöskään tarvinnut jännittää aivan viimeisen iltapäivään asti. Oman lisänsä esiintymisjännitykseeni toi tietoisuus siitä, että nuorena tutkijana vasta hakee paikkaansa tieteellisessä yhteisössä, ja toisaalta tietämättömyys siitä, mitä yleisössä istuvat kasvot ovat ja minkälaisia kysymyksiä heiltä tulee. Hyvällä valmistautumisella kaikki meni kuitenkin nappiin, salissa oli paljon yleisöä ja keskusteluakin saatiin aikaan.

Vanhempi akateeminen väki näkee konferenssit varmasti tieteellisen antinsa lisäksi myös erinomaisena tapana pitää yhteyksiä kansainväliseen tuttava- ja kollegakaartiinsa. Tuoreen tietentekijän lähtökohta on kuitenkin erilainen; lähes täysin verkostoitumisen puolelle kallistuva. Tämä ei ole helppo asetelma, kun ottaa huomioon, kuinka paljon aikaa ja energiaa ainakin itselläni meni ihan vain esitysten seuraamiseen ja sisäistämiseen sekä omaani valmistautumiseen. Lisäksi olin päiväsaikaan liikkeellä enimmäkseen yksin, sillä kollegoideni tutkimusaiheet Systeemanalyysin laboratoriossa ovat omastani kovin erilaisia. Näin ollen koin konferenssin sosiaalisen puolen parhaaksi anniksi illat, jolloin pääsin tutustumaan paremmin myös omiin työkaverihini. Meillä ei juuri ole ollut vapaa-ajan ohjelmaa Suomessa, mutta matka kohotti ison konferenssiporukkamme yhteishenkeä ihan mahtavalla tavalla, ja nyt meilläkin on luvassa säännöllisiä after work -illallisia – hyvä Tuomas ja muut!

Yhteenvetona EURO2015 oli hieno ja opettavainen ensimmäinen konferenssikokemus. Sessioiden seuraaminen antoi hyvän yleiskuvan siitä, minkälaista energiatutkimusta eurooppalaisella OR-kentällä tehdään, sekä kasvoja tutuille nimille. Oma esitykseni toi paljon lisää ammatillista itseluottamusta, Glasgow oli kaikin puolin mahtava kaupunki, ja iltaisin oli antoisaa viettää aikaa kotimaan kollegoiden kanssa. Jatkossa aion kuitenkin suunnitella aikatauluni hieman eri näkökulmasta, mieltä vähemmän omaa osuuttani, ja keskittyä enemmän verkostoitumiseen myös esitysten lomassa. Kokonaisuutena konferenssi tuntui lopulta paljon muutamaa päivää pidemmältä, mitä se tietenkin matkustuspäivineen olikin, mutta yhtään lyhyemmässä ajassa esitysten päällekkäisyyksiä tulisi jo aivan liikaa. Matkan tietynlainen rankkuus on kuitenkin helppo sivuuttaa, kun mieltii, miten paljon arvokasta kokemusta tällaisista matkoista saa.



Konferenssiporukkamme illallisella.

Kokemuksia seminaarista data-analytiikka kasvun ja kannattavuuden moottorina

DI Tuomas Lahtinen, Matematiikan ja systeemianalyysin laitos, Aalto-yliopisto,
tuomas.j.lahtinen@aalto.fi

FORS järjesti toukokuun lopulla seminaarin Data-analytiikka kasvun ja kannattavuuden moottorina. Tapahtumapaikkana oli Helsingin Kruunuhaassa sijaitseva tieteiden talo. Tapahtuman markkinointi onnistui hyvin ja osallistujamäärä olikin aiempia seminaareita suurempi, noin viisikymmentä. Esiintyjä etsittiin tällä kertaa nimenomaan yrityspuolelta. Tämä saattoi osaltaan laajentaa tapahtuman kohdeyleisöä.

Seuran puheenjohtaja Timo Kuosmasen alustuksen jälkeen SAS Instituten Petri Roine käynnisti varsinaisen sisällön aiheella "Kuinka pohjoismaiset yritykset hyödyntävät analytiikkaa?". Roine aloitti jättämällä analytiikan määrittelemättä. Tekeminen ja tulokset ratkaisevat yritysmailmassa. Roine esitteli analytiikan trendejä ja kertoi analytiikan kysynnän olevan nousussa. Yritykset etsivät jatkuvasti uusia tapoja kehittää toimintaansa ja parantaa tulostaan. Vaikka kaikki tiedämmekin Amazonit, Googlet ja muut, niin suurelle osalla yrityksistä parempi datan käyttö on vielä hyödyntämätön mahdollisuus. Analytiikan kehittymisestä Roine esitti erityisesti operaatiotutkijaa kiinnostavan graafin. Graafissa esitettiin sarja kysymyksiä asteikoilla analytiikan älykkyyden ja kilpailuetu. Huipulla oli optimointi. Peruseräily toteaa tilanteen, edistyneempi analytiikka ennustaa tulevaa ja viimeiseksi jää kaikista tärkein kysymys: "Mitkä ovat parhaat keinot kehittää yrityksen toimintaa?"



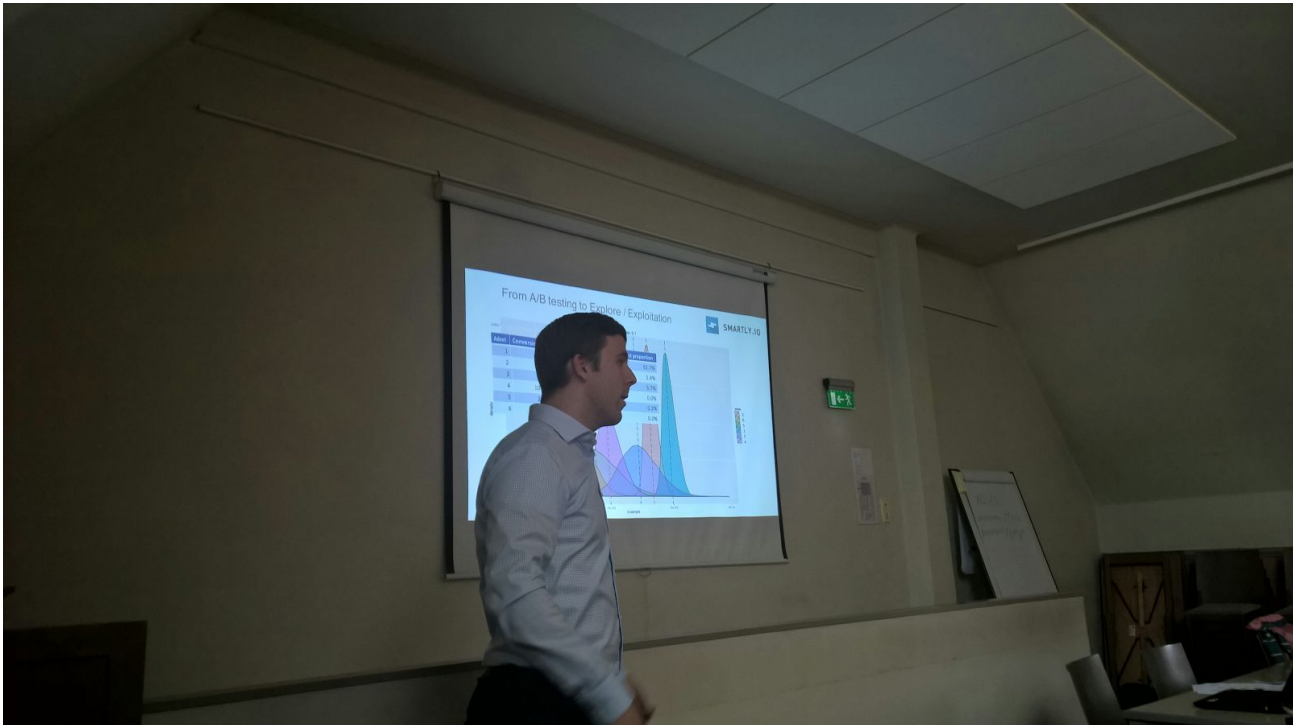
Data-analytiikkaseminaarin osaanottajia.

Seuraavana vuorossa oli Futuricen Antti Rauhala. Esityksen otsikko "How to use data to create digital services people love?" kiehtoi yleisöä. Vastauksena otsikon kysymykseen Rauhala esitti ytimekkään yhtälön: Asiakaan sydän voitetaan maksimoimalla tunnepalkkio (emotional reward) ja minimoimalla vaiva. Optimoinnin kontekstina oli uutispalvelun kehittäminen ja keinoksi esitettiin personalisointi. Personalisointi maksimoi tunnepalkkion, koska käyttäjä löytää juuri ne uutiset, jotka häntä kiinnostavat. Personalisointi minimoi vaivan, koska käyttäjän tarvitsee kuluttaa vähemmän aikaa häntä kiinnostavien uutisten etsimiseen.

Kahvitauon ja innostuneen puheensorinan tauottua urheiluanalytiikkaa kehittävän SportsIQ:n Jirka Poropudas otti estradin haltuun. Hänen esitelmänsä lähti urheiluanalytiikan perusteista – paikannusmenetelmistä. Esitelmästä teki erityisen kiehtovan Poropudasta hehkuva innostus aihetta kohtaan. Yleisö oppi, ettei paikannusantureiden asentaminen pelivälineisiin ole usein kovinkaan helppoa. Esimerkiksi baseball-pallo ottaa mailasta niin kovan osuman, että on vaikea kehittää tarpeeksi kestävää anturia. Pelaajien paikannuksessa suurin haaste on tarkkuuden ja anturin keveyden yhdistäminen. Urheiluanalytiikan kolmeksi päätavoitteeksi Poropudas esitti tilastoinnin helpottamisen ja laadun parantamisen, urheilujoukkueiden suorituksen parantamisen sekä viihdearvon. Viihteen Poropudas nosti todennäköisesti merkittävimäksi sovelluskohteeksi. Analytiikkaa käyttäen voidaan luoda näyttäviä grafiikoita ja kertoa pelin kulusta uusilla tavalla. Suomalaisille konkreettinen esimerkki on suunnistajien otsakamerat ja paikantimet. Nykyään suunnistuksen tv-seurannassa on jo järkeä. Esitelmästä jäi vaikutelma, että urheiluanalytiikan merkitys erityisesti katsojille tulee kasvamaan. Viimeistään kun suuret lajiliitot alkavat hyödyntämään sen potentiaalia.

Facebook ja sen tarjoamat mainokset ovat suurimmalle osalle meistä tuttuja. Smartlyn Markus Ojalan esitys valotti yleisölle Facebook mainonnan optimointimenetelmiä. Esitys tasapainotti seminaarin

sisältöä sopivasti. Aiemmissa esityksissä oli puhuttu suuremmista linjoista ja sovelluskohteista menemättä kovinkaan tarkkoihin menetelmällisiin yksityiskohtiin. Ojala sen sijaan kertoi innostuneena juuri Smartlyn, ja hänen itsensä, kehittämistä menetelmistä mainosbudjetin priorisointiin. Menetelmän perusideana oli päivittää todennäköisyysjakaumia kunkin mainoksen tehokkuudesta ja allokoida mainosrahaa sen mukaisesti. Aluksi kaikkiin mainoksiin käytetään rahaa yhtäläisesti. Ajan kuluessa mainosten tehokkuudesta saadaan yhä tarkempia estimaatteja, jonka avulla budjettia ohjataan. Lopulta rahaa kannattaa tietysti panostaa vain parhaisiin mainoksiin.



Markus Ojala pitämässä esitelmää Facebook mainonnan optimointimenetelmistä.

Päivän päätti paneelikeskustelu Operaatiotutkimuksen, tietotekniikan ja datascience synergioista. Paneelikeskusteluun osallistuivat professorit Ahti Salo, Jukka K. Nurminen sekä Pekka Malo. Keskustelua johti Anton von Schantz. Esiin nousi aiempaa kokonaisvaltaisempi näkökulma. Korostettiin, että päätöksenteko on muutakin kuin data-analytiikkaa ja eri informaatiolähteiden painoarvoa kannattaa harkita huolellisesti. Opiskelijoita kehoitettiin hankkimaan osaamista monipuolisesti. Saman henkilön tulisi osata niin analytiikkaa ja mallinnusta kuin ohjelmointiakin.

Tapahtuman jälkeen pienempi noin 10 hengen poppoo jatkoi vielä ravintolaillalliselle. Allekirjoittaneelle päivästä jäi käteen monipuolisesti näkökulmia analytiikan ja OR:n mahdollisuuksista, ideoita tulevaa varten sekä uusia tuttavuuksia.



Paneelikeskustelun panelistit keskustelemassa operaatiotutkimuksen, data sciencen ja tietotekniikan synergioista.

Visiting IFSA-EUSFLAT 2015 in Gijón, Spain

Prof., KTT Mikael Collan, LUT School of Business, mikael.collan@lut.fi

IFSA is the acronym for the International Fuzzy Systems Association and the IFSA world congress is organized every two years. This year the conference was co-organized with the EUSFLAT (European Society for Fuzzy Logic and Technology) conference 30th of June - 3rd of July in Gijón, Spain. The joint conference was organized by the staff of the European Center for Soft Computing, residing in the near by city of Oviedo, one of the most important centers of research on fuzzy logic in Europe (and the world).

Gijón is a city on the coast of the Atlantic ocean in the North of Spain in the region of Asturias. On the day of my arrival the paitron saint, San Pedro of Gijón was celebrated - the main cathedral of Gijón is also named accordingly. Getting to Gijón from Finland is not very easy, my choice was to fly via Zürich to Madrid and from there to Oviedo - in my case about 18 hours of travel. My plans included taking a bus from the airport to my hotel, but luckily as a collaboration between the Finns I was able to share the limo sent for Christer Carlsson, thanks Christer! Christer is president of IFSA and a board member at the Oviedo center. As you may know Christer is also a honorary president of FORS - he is very well "positioned" in the fuzzy logic circles

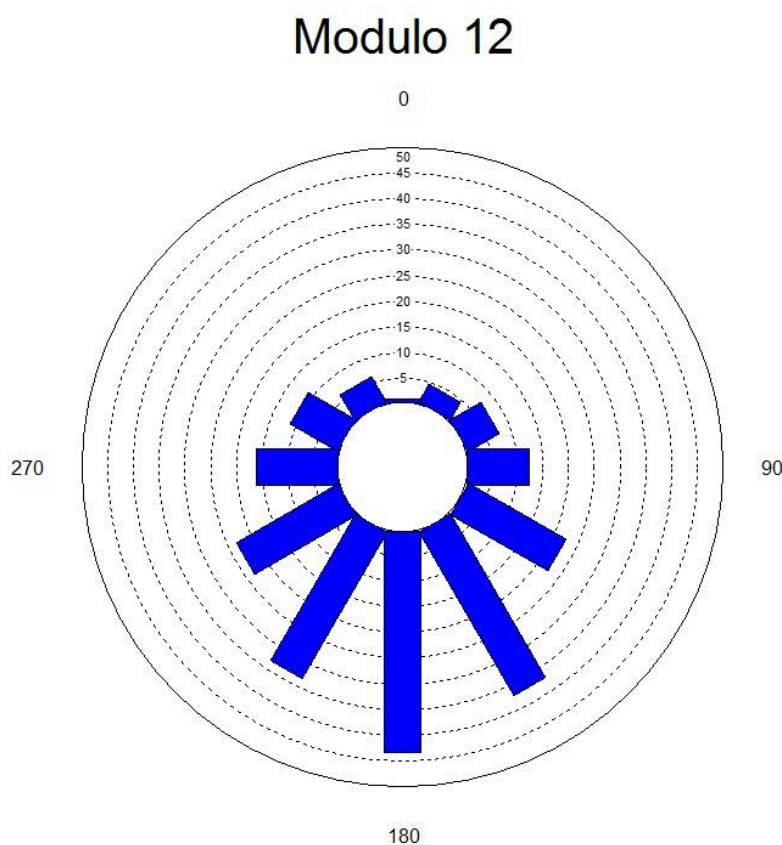


Christer Carlsson opening the conference.



The author with Andri Riid from Tallinn Technical University outside the conference venue the Asturias Exhibition Center FeriAsturias.

The conference included the presentation of about 200 papers in four parallel streams and ranging from fully theoretical papers to applications into many areas; I attended many sessions and saw some interesting presentations. My own presentation regarded a joint work with Pasi Luukka on the comparison of circular histograms with two new methods, modulo similarity and maximum pairwise assignment compatibility measure. The idea presented is that when one has circular histograms it is important to take the shape of the "problem" into consideration in the comparison of these, because otherwise important information is lost. What are circular problems, well - one needs to only point out that for example time-stamped, or direction-stamped frequency data are "circular" as the hours on a clock face create a circle modulo-12 or 24, and the degrees on a compass a circle modulo-360. If we compare 359 degrees to 1 degrees we are very little apart if we think about them as a circle, but very far apart if they are treated as objects on a straight line (as in normal histograms).

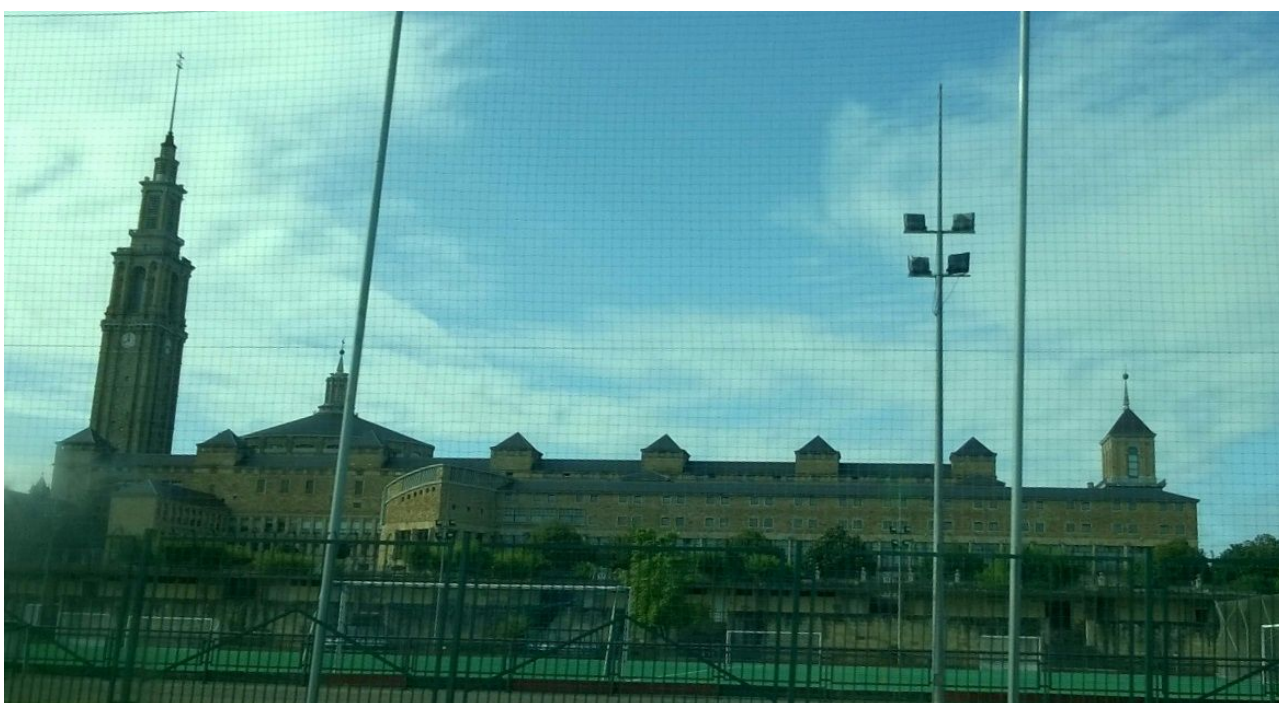


Circular histogram modulo 12.

The most interesting keynote, in my humble opinion, was the talk by Nitesh Chawla from Notre Dame U. (USA) on big data analytics and how his team had work on four separate big data problems. It was clear also from the overall program of the conference and many presentations that I attended that high volume data analysis is a fast growing field of academic interest and that fuzzy logic and other robust

methods are extremely suitable for handling such data - this most likely does not come as a surprise to anyone at this time. All in all I felt the academic quality of the research presented was good.

The conference dinner was organized in a huge Franco era (built in 1948) boarding school that used to house thousands of students that studied vocational subjects with a religious twist - the school, if I understood correctly was run by the Jesuits. Huge is not an understatement, because the complex housed a cathedral with a tower over 120 meters high, a full size theatre, and a plaza of impressive dimensions. The inspiration of the architect Moya was said to have come from a medieval castle with a greco-roman twist. To me the whole thing had a bit of a "glorified labor camp" feel to it, but our guide was positive about the effects of the school, and the 20 others like it built all around Spain, had had on the (orphan) children who were educated there. The one in Gijón was said to be the first one built.



Universidad laboral - boarding school of huge dimensions.

What else can be said about Gijón, well the city and its inhabitants are very laid back and the two nice beaches in the very center of the city are very nice. The temperatures are totally different in Gijón than, for example, in the South of Spain - during my visit around 20-25 degrees with a nice breeze from the Atlantic. The locals said that sometimes the weather is bad, but coming from Finland... I just cannot take their word for it! When in Gijón, seafood is king - on the last day of my visit, right after the closing of the conference I enjoyed an excellent seafood lunch of the freshest ingredients available. The city is certainly worth a visit.

The next IFSA conference in 2017 will be held in Kyoto, Japan and the next EUSFLAT, also in 2017, in Poland in Warsaw.

Some reflections on an MBA program in finance with a strong business analytics twist

Prof., KTT Mikael Collan, LUT School of Business, mikael.collan@lut.fi, (Academic director of the MSF MBA program and vice-president of FORS)

Teaching OR is one of the topics that FORS is passionate about, the more students are savvy about OR methods the more we can expect companies and organizations in the future to start using them. Commonly the teaching of OR and OR-related methods has been done within technical programs, engineering and applied mathematics, but seldom or never in MBA programs.

LUT MBA program called the Master's Program in Strategic Finance and Business Analytics or shortly MSF tries to change that and is based on combining a curriculum of modern strategic finance and business analytics, including OR.

The idea about a modern finance program that would include a strong hands-on minor on business analytics started from a set of serious discussions with Finnish industry managers, namely the CFO's and CEO's of some notable Finnish companies and another set of equally serious discussions with a set of Finnish SME companies on the basis of "what does your company want to have in terms of MBA graduates skills in the next five years?". These discussions were, to say the least, eye-opening and the type of reality that was revealed gave a strong incentive to critically analyze the then present day contents of the program, and to start an ambitious overhaul of the curriculum.

In the words of one CFO: "With the old profile of the program, we can hire your students yes, but not in Finland" when I asked what he meant the answer was: "In Finland we need a new breed of MBA, someone who can not only understand business, but someone who can be our own internal controller. Someone who understands business information systems, data-analysis, and who can hands-on very fast do everything independently." A CEO of an SME company said "I don't need someone that can do what I say, I need a right-hand person who can challenge me with facts and serious analyses that they can create themselves - I need someone capable of running this company in five years after I hire them".

These sentiments and similar ones were voiced by many managers and most importantly what was clear - SME companies seem to need MBAs who not only understand finance and business, but can themselves prepare smart analyses based on data, and to really contribute to decision-making. In other words they need MBAs with a strong business analysis skills. Today, and this is me talking, Business Analysis is something that is very close to OR. Data science, the hottest two words in the Finnish university scene right now, is a superset of Business Analytics. So the task to start developing the "new program" was based on the fundamentals of "real-world need" and on a growing academic interest in data science.

An important issue to understand is that in a traditional MBA programs in finance there are very few courses on information systems, or on any OR related methods generally, and the majority of courses that can be said to fall under the topic of business analysis are courses in statistics and financial econometrics. It needs to be said that these are not insignificant course contents from the point of view of creating a "full blown" curriculum that includes business analytics and the fact that they have traditionally belonged to the curriculums of finance programs makes it easier to adopt even more data-analytics. The same applies IMO to Economics programs.

The teachers and students active in these programs are generally not "mentally allergic" to mathematics or data-analysis (as may sometimes be erroneously thought by some people).

First of all the choice of tools to be taught came up, what kind of "tool-boxes of skills" must an MBA have in order to be able to perform meaningful business analyses and to create additional value into corporate decision-making? The software used previously in the program included mostly specialized time series and econometrics software and the odd course in Excel for finance. I had to make a decision to change the status quo; after a round of discussions with applied mathematicians from LUT the decision to "move" everything to Matlab was done. This was based on the fact that Matlab is no longer the same "beast" that I met, when I used it the first time fifteen years ago, but a very well functioning platform software for a number of useful and rather clear to use toolkits that include econometrics, financial analyses, and OR methods with bundles of ready made, ready to use tools. Basics of Matlab course is now obligatory for all MBA students in the MSF program. The other firm "tool-leg" to stand on is MS Excel, because it is the most commonly used software in business today - especially SMEs use it. What Excel can do today is what specialized optimization software and modeling software were capable of doing ten years ago. On these tools the hands-on capacities of our new breed of finance MBA's would be built.

What then is taught? Obviously the classical finance content has not disappeared, however, we have streamlined it and focused it on strategy (strategic decision-making) and on corporate finance. On some predominantly finance oriented courses we include hands-on homeworks, such as simple system dynamic analysis (with student made models), to support the overall understanding of how in reality complex investments can be modeled with a precision that was impossible just some years ago. I will concentrate on discussing the Analytics & OR relevant courses from now on. Econometrics we include as a part of business analytics, of which, in fact, it is a part of - we now run the course we used to do on specialized econometrics software on top of Matlab. This allows the students not only to learn to do hands-on econometrics, but also to master Matlab better.

We start the "package" of business analysis with a rather broad course that goes through how information systems and OR methods can be useful in business and management. The idea is to introduce the concepts and to create interest in mastering them. Typically the student feedback after the course is of the type: "I am hungry for more", which is IMO a sign of some kind of success.

We try to effectively quench the hunger by offering two Matlab based hands-on courses on "decision-making" and "business analytics" - the first one is actually nothing else than OR methods (optimization, DEA, MCDM) with a lot of exercises, the second one is business analysis with a variety of methods and with applications to a variety of problems. We use real world data, mostly business relevant data-sets that our students will encounter also in reality.

In addition to the courses "we do ourselves" we have a standing relationship with the department of technomathematics and students are encouraged to select on top of their "normal" studies from their course palette - courses on fuzzy logic and optimization. In exchange we offer the business analytics minor to the students of applied mathematics and in fact, they seem to be interested - using Matlab paves the way as it is the tool of choice of the applied mathematicians. Having business analysis and OR know-how is understood by everyone to be greatly beneficial in getting a job.

The work has not gone unnoticed, there have been a few comments from colleagues from finance departments from other universities, who have been asking what it is that we are doing and why - in fact, no other university in Finland has a similar focus on business analytics with regards to an MBA programs, except for some programs in information systems that traditionally have had a strong focus on digitalization in general.

Our goal is to educate modern finance MBAs with the hands-on abilities to become excellent business controllers, or CFOs for SMEs and large corporations. What we also aim at is transferring management skills to use information systems and business analytics to transform organizations that is, business process re-engineering should be no stranger to our MBAs.

So far we have had a lot of interest by the students, the first year the program ran we had over 190 applicants to 15 available places, and in 2015 well over 200 applicants. I am very proud of our students who are top of the crop - I hope we can bestow on them the skills and some wisdom that will help them in their future careers.

As some final comments about what I think about the future of MBA programs in terms of business analytics... well it is my gut feeling that we will not remain the only MBA program that requires hands-on know-how of business analytics of their students - generally digitalization and analytics are such a powerful force that I have very little doubt in my mind, when I make the educated guess that by 2025 all MBA programs in this country will include more or less business analytics in their program. This will mean a lot of work from the faculty in obtaining the necessary teaching skills and the necessary knowledge of these modern subjects. This also means a forcefull entry of OR into the "business school scene". In addition to enhancing personal skills the transformation will require cross-disciplinary collaboration between departments, computer science, engineering, mathematics, statistics, and perhaps most importantly information systems departments are hopefully open for collaboration with business schools. What can FORS do in all this - maybe there is a place for us in all of this too!?

Opinnäytetöitä

Väitös (TkT): Henkilöliikenne rakennuksissa - evakuointikokeita ja hissiliikennemalleja

Väittelijä:	DI Juha-Matti Kuusinen
Valvova professori:	Professori Harri Ehtamo (Aalto-yliopisto)
Esitarkastajat:	Apulaisprofessori Clas Rydergren (Linköping University, Ruotsi) Vieraileva professori Richard Peters (University of Northampton, Iso-Britannia)
Vastaväittäjä:	Apulaisprofessori Lutfi Al-Sharif (University of Jordan, Jordania)

Tiivistelmä

Henkilöliikenteen mallintaminen on keskeinen osa hissien mitoittamista ja ohjausta sekä rakennusten evakuointisuunnittelua. Hissien mitoituslaskelmissa on määritettävä niin kutsuttu saapumisprosessi, joka kuvaa milloin ja minkä kokoisissa ryhmissä henkilöt saapuvat hissiauloihin. Hissien ohjauksessa henkilöliikenteeseen liittyviin epävarmuuksiin ja lähitulevaisuudessa tapahtuviin muutoksiin varaudutaan ennusteilla, jotka perustuvat henkilöliikenteestä kerättäviin tilastoihin. Evakuointisuunnitelmat puolestaan perustuvat usein simulointeihin, joissa henkilöiden käyttäytymistä mallinnetaan erilaisilla algoritmeilla. Väitöskirjassa esitetään tapaustutkimus henkilöiden saapumisprosessista hissiauloihin. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että saapumisprosessille yleisesti käytetty malli, jossa henkilöt saapuvat yksin, ei aina kuvaa todellista saapumisprosessia tarpeeksi tarkasti. Väitöskirjan keskeinen osa ovat uudet estimointimallit ja -algoritmit, joiden avulla henkilöliikenteestä voidaan kerätä laadukkaampia tilastoja ja näin ollen tehdä parempia ennusteita. Väitöskirjassa esitetään myös kokeellinen tutkimus henkilöiden käyttäytymisestä ja poistumisreitin valinnasta evakuointitilanteessa. Väitöskirjassa esitetyt tulokset lisäävät ymmärrystä henkilöiden hissi- ja evakuointikäyttäytymisestä. Lisäksi väitöskirjassa esitetyt uudet estimointimallit ja -algoritmit mahdollistavat hissien tehokkaamman ohjauksen ja sujuvamman liikkumisen rakennuksissa.

Väitöskirja on sähköisesti saatavilla osoitteesta:

<https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/15920/isbn9789526061627.pdf?sequence=1>



Vasemmalta oikealle: vastaväittelijä apulaisprof. Lutfi Al-Sharif, kustos ja väitöskirjan ohjaaja prof. Harri Ehtamo, tuore TkT Juha-Matti Kuusinen.

Väitös (TkT): Hakkuutähteiden energiakäytön ilmastovaikutukset

Väittelijä:	FM Anna Repo
Valvova professori:	Professori Ahti Salo (Aalto-yliopisto)
Esitarkastajat:	Professori Annette Cowie (University of New England, Australia) Professor emeritus Ilkka Savolainen (VTT, Suomi)
Vastaväittäjä:	Professori Gert-Jan Nabuurs (Wageningen University and Research, Hollanti)

Tiivistelmä

Metsien hakkuutähteet ovat merkittävä, mutta päästövaikutuksiltaan kiistelty bioenergian lähde. Hakkuutähteiden polttoa on pidetty hiilineutraalina ja näin ollen tähteistä tuotetun bioenergian on ajateltu vähentävän päästöjä ja hillitsevän ilmastonmuutosta tehokkaasti. Hakkuutähteillä voidaan korvata fossiilisia polttoaineita, mutta tähteiden korjuu pienentää metsien hiilivarastoa ja -nielua, mikä leikkaa saavutettavia ilmastohyötyjä. Väitöskirjassa on kehitetty menetelmiä, joilla voidaan arvioida, (i) kuinka paljon kasviuonekaasupäästöjä hakkuutähteiden energiankäyttö aiheuttaa ja (ii) millä keinoilla näitä päästöjä voidaan kustannustehokkaasti pienentää. Keinoiksi osoittautuivat hakkuutähteen korjuun suuntaaminen ositteisiin, joiden korjuu pienentää metsien hiilivarastoa vain lyhytaikaisesti, sekä korjuusta johtuvan hiilivajeen kompensointi metsänhoidon keinoin. Esitetyjä menetelmiä voidaan soveltaa kehitettäessä metsänhoitoa suuntaan, jossa metsäbioenergialla saavutettavat ilmastohyödyt pystytään maksimoimaan samalla kun metsänomistajalle ja bioenergian loppukäyttäjälle koituvat kustannukset jäävät mahdollisimman pieniksi.



Vasemmalta oikealle: vastaväittelijä prof. Gert-Jan Nabuurs, kustos ja väitöskirjan ohjaaja prof. Ahti Salo, tuore TkT Anna Repo.

Diplomityö: Spatial game approach to describe risky agents in evacuation situations

Tekijä: TkK Ilmari Pärnänen,

Ohjaaja ja valvoja: Professori Harri Ehtamo

Erilaiset riskiasenteet vaikuttavat väkijoukon evakuointiin

Tekniikan kandidaatti Ilmari Pärnänen on tutkinut Aalto-yliopiston Systeemianalyysin laboratoriossa tekemässään diplomityössä ”Spatial game approach to describe risky agents in evacuation situations” riskiasenteiden mallintamista evakuointitilanteissa. Diplomityön mallissa määritellään kaksi erilaista agenttityyppiä, ja eri tyyppisiä edustavat agentit tekevät evakuoitaessa päätöksiä eri tavalla.

Paettaessa vaaraa osana väkijoukkoa ihmisten henkilökohtaiset ominaisuudet, kuten luonteenpiirteet, vaikuttavat merkittävästi päätösten tekemiseen. Uhkaavan tilanteen seurauksena osa ihmisistä saattaa käyttäytyä aggressiivisesti, mikä hidastaa väkijoukon evakuoitumista. Toiset taas saattavat samaan aikaan etsiä vaihtoehtoisia reittejä poistumiselle, kun ilmiselvä poistumistie ruuhkautuu evakuoinnin takia. Pärnänen jakaa mallissaan evakuoituvat henkilöt erilaisiin ryhmiin sen perusteella kuinka vakavaksi he ympäröivän uhkan kokevat.

Diplomityössä agentteina kuvattavat evakuoitavat kuuluvat toiseen kahdesta ryhmästä: riskiä karttaviin agentteihin tai riskihakuisiin agentteihin. Molemmilla ryhmillä on omat kustannusfunktiot, jotka ohjaavat ryhmien jäsenten käyttäytymistä evakuoitumisen aikana. Aikaisempien tutkimusten laskennallisissa malleissa evakuoituvat agentit ovat olleet keskenään identtisiä, eli mallinnettavien päätöksentekoa on kuvannut yksi kustannusfunktio. Pärnänen diplomityössä peliteoreettiseen evakuointimalliin lisätään ominaisuus useammalle kustannusfunktiolle, ja näitä eri kustannusfunktioiden rajaamia ryhmiä kutsutaan agenttityypeiksi. Agenttien liikutteluun käytetään soluautomaattimallia.

Pärnänen tekemällä parannetulla mallilla löydetään ilmiöitä, joita ei ole keskenään identtisten agenttien malleissa. Jos väkijoukossa on tasaisesti sekoittuneena kahdentyyppisiä agentteja, muodostuu väkijoukon keskivaiheille alue, jossa kaikki riskiä karttavat agentit valitsevat saman peliteoreettisen käytöksen, kun taas samalla alueella olevat riskihakuiset agentit valitsevat päinvastaisen käytöksen. Lisäksi riskiä karttavaan agenttijoukkoon lisättäessä sopivan pieni määrä riskihakuisia agentteja pienenee väkijoukon yhteenlaskettu evakuointiaika verrattuna tilanteeseen, jossa on pelkästään riskiä karttavia agentteja.

Diplomityö: An Agent-Based Simulator to Support Systems Intelligent Behaviour in Organizations

Tekijä: TkK Teemu Tiinanen

Työn ohjaaja ja valvoja: Professori Raimo Hämmäläinen, Professori Esa Saarinen

Parempaa vuorovaikutusta simuloimalla

Teemu Tiinanen Aalto-yliopiston Systeemianalyysin laboratoriosta on kehittänyt diplomityössään simulaattorin sosiaalisen kanssakäymisen mallintamiseen. PoSITeams-ohjelmisto kykenee simuloimaan sosiaalisten ryhmien tunnetiloja sekä ehdottamaan muutoksia paremman vuorovaikutuksen aikaansaamiseksi. Simulaattorin mahdollisia sovelluskohteita ovat mm. organisaatioiden toiminnan kehittäminen sekä parempien toimintatapojen edistäminen sosiaalisissa ympäristöissä.

Positiivisilla tunteilla on suuri merkitys ryhmätöinnässä. Tiinanen kertoo työssään, että ryhmän positiivisuus voi olla merkinä sen yleisestä toimivuudesta. Esimerkiksi avioeroja voidaan ennustaa positiivisten ja negatiivisten vuorovaikutusten suhdeluvulla. Myös yritysmaailmassa positiivisten ja negatiivisten vuorovaikutusten suhde erottaa tehokkaat ja tehottomat tiimit toisistaan. Lisäksi yksilötasolla koettujen tunteiden suhdeluvulla on todettu olevan suuri merkitys henkilön menestykseen. Ryhmän toimintaa voidaan mahdollisesti siis kehittää lisäämällä sen positiivisuutta.

Tiinanen pyrkii simulaattorillaan helpottamaan positiivisuuden leviämisen hahmottamista sosiaalisissa verkostoissa. Positiivisuuden vaikutusten hahmottaminen voi olla hankalaa yksinkertaisissakin sosiaalisissa verkostoissa. Positiivinen vuorovaikutus palautuu usein takaisin lähettäjälleen aiheuttaen näin kerrannaisvaikutuksia ryhmässä. Kerrannaisvaikutusten ja muiden monimutkaisille kokonaisuuksille tyypillisten piirteiden hahmottaminen ei ole ihmisille yleensä luontevaa. Tämän vuoksi sosiaalisten vuorovaikutusten simuloiminen voi herättää uusia ajatuksia ja parempia toimintatapoja.

Tulevaisuudessa organisaatioita saatetaan suunnitella huomioimaan positiivisuuden vaikutukset jo alusta lähtien. Kiinnostavia kysymyksiä ovat muun muassa millaiset organisaatiot kestävät parhaiten negatiivisuutta ja millaisissa organisaatioissa positiivisuus leviää helpoiten

PoSITeams-ohjelmisto on vapaasti kokeiltavissa osoitteessa <http://systemsintelligence.aalto.fi/positeams/>.

Tapahtumakalenteri

Syksy 2015

- 5.10. Workshop: Decision analysis based real world conflict analysis tools.
- FORS:n vaalikokous, ajankohdasta ilmoitetaan myöhemmin.