

## Lähetuse tagasiside

Osalesin konverentsil IEEE SysCon 2015 (IEEE International Systems Conference) vahemikus 13.04.2015 kuni 16.04.2015. Oma artikli („A System of Systems Solution for Perimeter Control: Combining Unmanned Aerial System with Unattended Ground Sensor Network“) eest võitsin ka konverentsi parima tudengiartikli auhinna.

IEEE SysCon 2015 on süsteemide inseneerimise ja süsteemse lähenemisega tegelev konverents. SysCon-i peakorraldaja on „IEEE Systems Council“. Konverentsi 2015 aasta peamised teemad olid: süsteemide inseneerimine, keerukate süsteemide inseneerimine, süsteemide süsteemid, süsteemide integratsioonid ja süsteemne mõtlemine.

Süsteemne lähenemine on tänapäeval vägagi relevantne, mitte ainult tehniliste süsteemide mõistes vaid ka ühiskonnas laiemalt. Konverentsi üheks läbivaks teemaks oligi ka interaktiivne arutelu kuidas edendada süsteemide inseneerimise teooriat ja praktikat. Seda eriti keerukate süsteemide inseneerinduses/arenduses mis vajavad interdistsiplinaarset lähenemist üle paljude valdkondade samal ajal keskendudes integreeritud süsteemide efektiivsusele tervikuna nii riigi kui ka globaalses mõistes.

Konverentsi sissejuhatuses ja ka paneeli kõnelustel toodi välja, et süsteemide inseneerimise valdkond ja teooria on hetkel lõpuni välja arendamata, eriti arvestades tänapäevast tehnoloogiate kiiret arengut ja nii uute kui ka olemasolevate süsteemide (ja ka inimeste) koostööst tulenevat keerukust. Toodi välja (erinevate näidete najal), et süsteemide inseneerimise meetodite rakendamise tulemused keerukate süsteemide arendamise juures on enamjaolt kehvad. Süsteemide inseneerimise meetodid on välja töötatud selleks et kaitsta projekte nii ajast kui maksumusest üle minemise eest ja ka projektide tühistamise eest. Reaalsus on aga, et hilinevad, ettenähtust suuremad kulud ja projektide tühistamised on kõige tõenäolisem tulemus suurte lennundus, kosmosetööstuse ja kaitsevaldkonna toodete arenduse juures tänapäeval.

Konverentsil oli 192 osalejat kokku 30st riigist. Suurima osalusega oli USA 79 osavõtjaga, järgnesid Kanada ja Saksamaa kumbki 19 osalejaga, Prantsusmaalt oli 10 osavõtjat, Iisraelist ja Inglismaalt 7 osavõtjat, Hiinast ja Austraaliast 6 osavõtjat jne.

## Konverentsi teemade jaotus

Küberturvalisus; Keerukate süsteemide probleemivaldkonnad; Süsteemide inseneerimise probleemivaldkonnad; Süsteemide süsteemide inseneerimine; Süsteemide inseneerimise teadustegevus; Sensorsüsteemide integratsioon ja rakendused; Robotsüsteemid; Süsteemide modelleerimine ja integratsioon; Kosmose ja kommunikatsiooni süsteemid; Transpordi süsteemid; Võrgu probleemid; Pilvearvutus; Energia haldus ja jätkusuutlikus; Süsteemide arhitektuurid; Autonoomsed süsteemid; Militaarsüsteemid; Mudelipõhine süsteemide inseneerimine; Süsteemide verifitseerimine ja valideerimine; Meditsiinilised süsteemid; Otsustus süsteemid; Modelleerimine ja simulatsioon; Süsteemide inseneerimise teoreetilised alused.

## Konverentsi käik

### Töötoad:

Esmaspäeval 13.04 osalesin töötubades teemadel: Küberturvalisus ja ohutus keerukate süsteemide juures. Küberturvalisusest pidas loengu Robert Swarz ja Ohutusest keerukate süsteemide juures pidas loengu Shirsha Rao.

### Edasise konverentsi käigus osalesin päevade kaupa järgmistel sessioonidel:

Teisipäev 14.04 vahemikus 08:15 – 12:00:

1. Avakõne (Bob Rassa)
2. Konverentsi põhiteemade sissejuhatus (Robert Lyons, Keynote speaker)
3. Sebok (System Engineering Body of Knowledge) Paneeli esitlus ja publiku küsimustele vastamine – põhiteemaks osutus küsimus, „Kes on süsteemi insener ja mida see tähendab“.

Teisipäev 14.04 vahemikus 12:00 – 12:30:

1. Lõunasöögi ajal esines Crhis Paredis rääkides NSF-i (Natioanl Science Foundation) vaatest süsteemide inseneerimise ja teaduse olukorrast.

Teisipäev 14.04 vahemikus 13:30 – 15:15:

1. Quantifying the Quality of a Systems Approach (Peter Whitehead)
2. A brief evaluation of Intel MPX (Christian Otterstad)
3. Securing systems on the internet of Things via Physical Properties of Devices and communications (Christopher Huth)
4. Digital system robustness via design constraints: The lesson of formal methods (Jackson R Mayo)

Teisipäev 14.04 vahemikus 15:15 – 17:45:

1. A Multi-Objective Evolutionary Algorithm based Decision Support System: A Case Study on Job-Shop Scheduling in Manufacturing (Choo Jun Tan)
2. Requirements and Decision Model for a Taxiway Route Support System (Dhara Modi)
3. Integrated Task Assignment and Maintenance Recommendation based on System Architecture and PHM Information for UAVs (Ivo Paixão de Medeiros)

Kolmapäev 15.05 vahemikus 08:00 – 12:00:

1. Panel on Findings from NSF Workshop on the Theory of Systems Engineering
2. A System of Systems Solution for Perimeter Control: Combining Unmanned Aerial System with Unattended Ground Sensor Network (Jaanus Kaugerand) – Best student paper award!
3. Hard Real-Time Scheduling on a Multicore Platform (Guillaume Vigeant)

Kolmapäev 15.05 vahemikus 13:30 – 15:15:

1. A Design Approach for Incorporating Task Coordination for Human-Robot-Coexistence within Assembly Systems (Yi Shen)
2. Real Time Tactic Switching for Multiple Cooperative UAVs via Model Predictive Control (Ahmed Hafez)
3. Precision Timing on Low-Cost Linux Microcomputers (Gerald Duggan)

Kolmapäev 15.05 vahemikus 15:30 – 17:45:

1. System Engineering Theory: What Needs to Be Done (Paul Collopy)
2. An integrated framework for cooperative ground and aerial vehicle missions utilizing Matlab and X-Plane (Adriano Bittar)
3. Data Fusion for Regionally Aligned Forces (David Beskow)

Neljapäev 16.04 vahemikus 08:00 – 12:00:

1. Joined Object Recognition (Paul hersey)
2. Modelling Communication (William edmonson)
3. Use of Systemigrams to Identify Emergence in Complex Adaptive Systems (Tom McDermott)

## Kokkuvõte:

Leian et antud konverents oli väga kasulik. Sain palju selgemini aru kui tähtis on süsteemne mõtlemine ja süsteemide inseneerimise meetodikate vajalikkus.

Kuna konverentsi teemade valdkond oli väga lai ning esitlused toimusid paralleelselt viies saalis, siis sain valida just need sessioonid mis minule rohkem huvi pakkusid. Eriti tahaksin välja tuua töötubade olulisuse. Nimelt töötati seal teemad väga põhjalikult läbi ja lisaks on süsteemide usaldusväärsus ja ohutus just väga palju seotud minu doktoritööga. Sain konverentsilt juurde ka kindlust et minu doktoritöö valdkond on hetkel teaduses kindlasti väga oluline.

Lähetuse eesmärk oli osaleda konverentsil SysCon 2015 (2015 IEEE International Systems Conference) ning esineda seal artikliga: "A System of Systems Solution for Perimeter Control: Combining Unmanned Aerial System with Unattended Ground Sensor Network". Artikli esinemine õnnestus edukalt, küsiti huvitavaid küsimusi ning sain oma artikli teemal veel hiljem vestelda mitme huvitatud osalejaga. Nimetatud artikli eest võitsin ka konverentsi parima tudengiartikli auhinna.

Oma artiklis käsitlesin kahe keeruka väga suure autonoomsusega süsteemi omavahelist integratsiooni ja demonstreerisin tulemusi prototüübi katsete näol. Lõppkokkuvõttes võib kindlasti öelda, et konverentsi teema haakus väga hästi nii minu artikliga kui ka doktoritööga milleks on "Töökindlad süsteemide süsteemid - ilmneva käitumise kontrollimine". Leidsin enda jaoks huvitavat ja kasulikku informatsiooni nii töötubadest, kui ka erinevate vaatenurkade alt mitmetelt sessioonidelt.

Kokkuvõttes võib öelda, et konverents SysCon 2015 oli väga huvitav ja silmaringi laiendav.