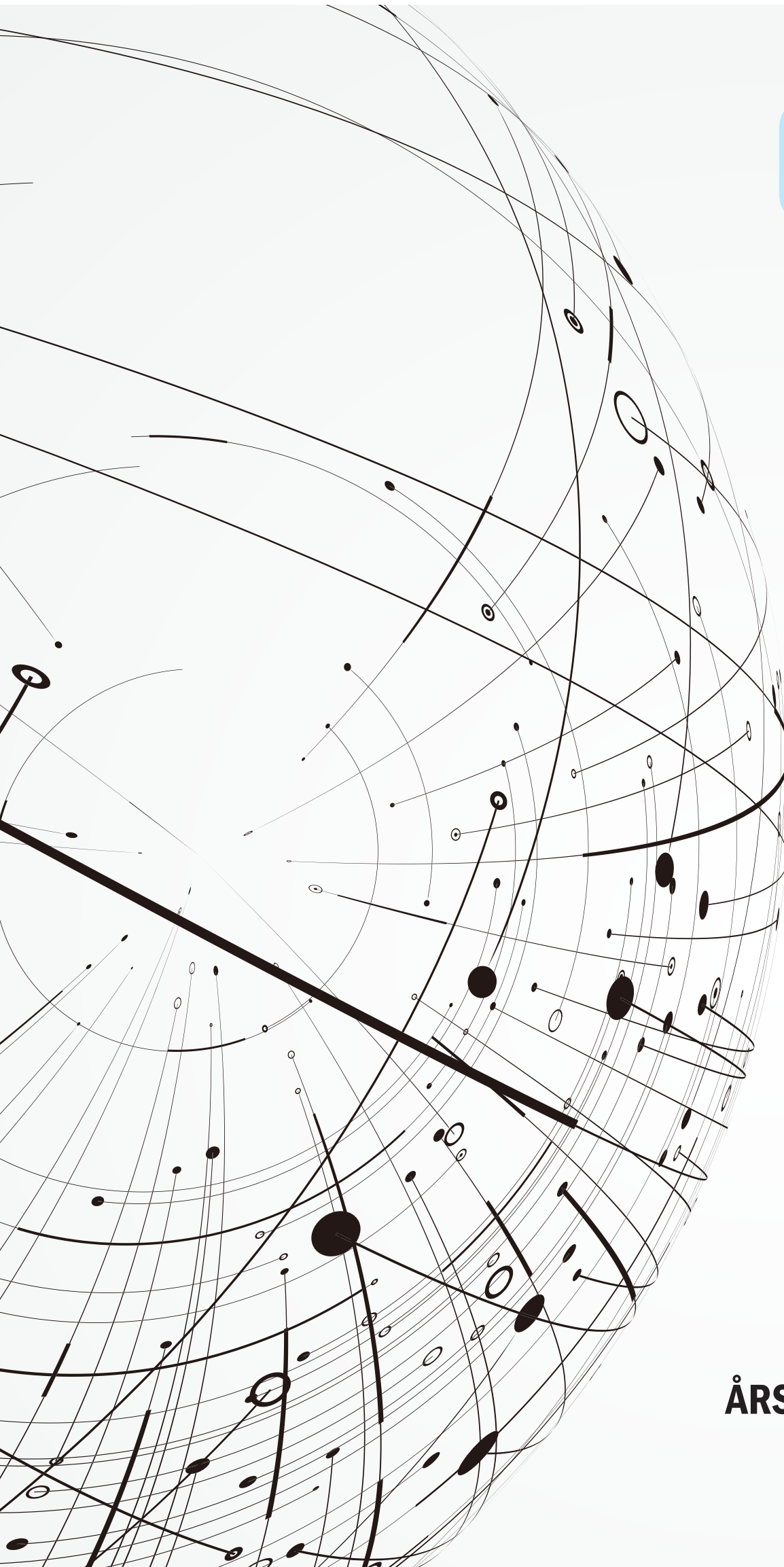




**ProcessIT
Innovations**

**ÅRSREDOVISNING
2016**

Detta är ProcessIT Innovations

NÄRINGSACCELERATOR

ProcessIT Innovations är en näringsaccelerator och en innovationshub för industriell IT och en motor i ett regionalt innovations- och tillväxtsystem, formerat som en centrumbildning vid Luleå tekniska universitet och Umeå universitet.

SAMARBETEN

Utöver universiteten stöttar ett antal partners ProcessIT Innovations genom ett samverkansavtal. Dessa organisationer är Länsstyrelserna i Norrbotten och Västerbotten, kommunerna Umeå, Skellefteå, Piteå och Luleå samt företagen ABB, Boliden, Komatsu Forest, LKAB, SCA samt Skellefteå Kraft.

STRATEGISK IDÉ

ProcessIT Innovations strategiska idé är att skapa projekt där forskare och it-företag, tillsammans med processindustrier och dess leverantörsföretag, kan möta de it- och automationsutmaningar som denna basindustri står inför.

SYFTE

Syftet är att stärka regional och nationell basindustri, stärka de regionala it- och leverantörsföretagens internationella konkurrenskraft samt etablera ett ledande europeiskt forsknings- och utvecklingscentrum inom automationsområdet.

FÖRVÄNTADE RESULTAT

- nya produkter och tjänster från existerande eller nybildade företag
- konkurrensförbättringar för basindustrin
- starka och relevanta forskningsprogram
- nya affärsmöjligheter för basindustrin och dess leverantörer
- regional tillväxt genom expansion i existerande och nybildade företag

VINNVÄXT-PROGRAM

ProcessIT Innovations har startats som ett Vinnväxt-program inom Vinnova. Syftet är att främja hållbar tillväxt och utveckla internationellt konkurrenskraftiga forsknings- och innovationsmiljöer.

Innehåll

Globaliseringen ger oss möjligheter	3
"Vi vill syresätta Sveriges innovationssystem"	4
"Vi får nätverk och spetskompetens"	6
"Dialogen ger oss bättre skogsmaskiner"	8
"Vi kan visa trovärdighet"	10
"Vi måste förstå utmaningarna"	12
"Vi går mot allt större forskningsprojekt"	14
Projekt under 2016	18
Resultat 2016	23
Styrelse och ledning	24
Vetenskapliga rapporter	25
Milstolpar 2016	28

Produktion: ProcessIT Innovations. Text och grafisk form: Mikael Hansson. Tryck: Print & Media, 2017.

Foto: Mikael Hansson, Jan Lindmark, Per Pettersson, ©iStock.com/melaniemaya, ©iStock.com/liuzishan, ©iStock.com/theseamuss, ©iStock.com/yoh4nn, Andreas Nilsson, Fredric Alm / Alm & ME, Sofia Stridsman, Päivi Karjalainen, Daniel Flemström, Mattias Pettersson, Peter Olofsson, Linda Alfredsson, LTU, Volvo CE, Komatsu Forest. Illustration: Mediagrafik & illustration.

”Globaliseringen är inget hot, det är en möjlighet.”

*Magdalena Andersson,
Västerbottens läns landshövding
ordförande i ProcessIT Innovations*



Globaliseringen ger oss möjligheter

Med ny teknik kan vi ännu kraftigare värna och vårda vår region. Det är en överlevnadsfråga för oss, menar Magdalena Andersson, landshövding i Västerbotten och ordförande för ProcessIT Innovations.

ProcessIT Innovations verksamhet är viktigare än någonsin. Samverkan mellan basindustri, teknikföretag, forskare och samhällets organisationer är en vinnande faktor som driver på utvecklingen i vår region.

Det finns stora utmaningar med globaliseringen men den behöver inte ses som ett hot. Tvärtom, de internationella marknaderna ger stora möjligheter för våra företag. Tänk bara så många potentiella kunder som finns utanför vårt lands gränser.

I vår region finns ett stort antal företag som erbjuder unika produkter, tjänster och evenemang. Här finns kunskap, produktion och inte minst upplevelser och miljöer som attraherar människor från världens alla hörn.

Samtidigt berättar många företag om ett stort behov av kompetens för att kunna fortsätta växa.

Tekniker, operatörer, civilingenjörer och andra yrkeskategorier behövs

för att inte den tekniska utvecklingen ska stanna av.

Här skulle jag vilja se att vi blir bättre på att ta till vara den kompetens som finns hos nyanlända och flyktingar. Bland dem finns många personer med utbildning och kunskap som kan bidra till regionens företag. Att få in dem på arbetsmarknaden kan innebära ökade möjligheter för många företag.

Här är också frågan om jämställdhet i näringslivet viktig. Vi behöver fler kvinnor som driver företag och fler kvinnor som söker de affärsstöd som myndigheter och organisationer kan bidra med. Där finns fortfarande mycket att göra.

Inte minst är det då viktigt att vi kan visa på hur industri och teknikföretag idag kan erbjuda stimulerande arbetsplatser med inspirerande modern teknik.

Ett exempel på detta är uppbyggnaden av Inlandets Teknikpark i Västerbotten och dess invigning under

hösten 2016.

Här har ProcessIT Innovations deltagit aktivt för att föra samman gymnasieskola, näringsliv och forskare till en satsning för att höja statusen på teknikyrken och ge ny kompetens till företag i inlandet. Det är en mycket spännande satsning med teknik som 3D-skrivare och industrirobotar.

Med ny teknik kan vi ännu kraftigare värna och vårda vår region. Det är en överlevnadsfråga för oss alla och jag är övertygad om att fortsatt tillväxt och hållbarhet går att kombinera. Men om vi ska kunna nå klimatmålen och bromsa uppvärmningen behövs många förändringar.

Till det är viljan stor bland de företag som sitter med i ProcessITs styrelse. När företagande och ny teknik inriktas på miljöfrågor blir det ett riktigt win-win-läge. ■

*Magdalena Andersson,
Västerbottens läns landshövding,
ordförande i ProcessIT Innovations*



– **Det är enorma** samhällsvärden vi jobbar med, det är mycket komplexa utmaningar som innebär att hela industrier transformeras, säger Per Levén.

Tillsammans med John Lindström är han verksamhetsledare för ProcessIT. De betonar båda att digitaliseringen ställer krav på varje fabrik, företag och myndighet att förnya sig. Det är en stor utmaning, inte minst för att förändringstrycket från digitaliseringen gör att tiden för omställning blir allt kortare.

STOR FÖRÄNDRING

ProcessIT Innovations startade 2005 som en verksamhet främst riktad mot basindustrins behov. Men med den digitala transformationen dras idag allt fler branscher in i den stora förändringen, något som Per Levén menar är viktigt att följa upp.

– Ny digital teknik ställer mycket svåra frågor till alla. Det handlar inte bara om processindustrin och dess leverantörer utan också om handel, hälsovård, media och andra branscher. Vi behöver bli mycket duktigare i att knyta kontakter mellan alla dessa branscher, förklarar Per Levén.

Per Levén och John Lindström

menar att det är i denna förändring som ProcessIT Innovations har en viktig roll att fylla.

FÅNGA, HANTERA, STÄRKA

– Vi har en smart grundmetodik i vårt Vinnväxt-initiativ. Vi är med och syresätter hela det svenska innovationssystemet, fortsätter Per Levén.

Grundmetodiken som ProcessIT Innovations utgår från består av tre delar – fånga, hantera och stärka.

Det handlar om att fånga in och förstå de utmaningar som digitaliseringen ställer företag och organisationer inför. Helt enkelt att rita upp kartbilden över de viktiga teknik-, bransch- och samhällsförändringarna.

Att utifrån detta skapa projekt för att hantera de förändringar som växer fram, inte minst kopplat till den globala konkurrens som företagen alltmer måste klara.

Sedan, att stärka aktörernas partnerskap och ekosystem så att de tillsammans kan utveckla förmåga för att dra åt samma håll.

SAMLA AKTÖRERNA

En viktig del av ProcessIT Innovations arbete har alltid varit att samla

intressenter från både behovs- och leverantörssidan i sina projekt.

Under senare år har här skett en tydlig utveckling där många projekt dels blivit allt större, dels fokuserat på mer komplexa utmaningar. Något som är resultat av medvetna satsningar på genomslag och innovationshöjd.

– Vi har aldrig haft så många stora projekt som vi har idag. Tidigare hade vi fler små projekt. Nu har vi en bra blandning mellan små och stora, säger John Lindström.

John Lindström betonar att blandningen är viktig. De mindre projekten som förstudier och förprojekt behövs eftersom de kan växa till mellanstora projekt för att sedan bli större projekt.



John Lindström,
CEO, ProcessIT
Innovations.



Per Levén,
CSO, ProcessIT
Innovations.

– Detta är vårt sätt att hantera och minska risken för alla inblandade.

Men de riktigt stora projekten är också viktiga att ha i portföljen.

– De stora projekten ger oss möjlighet till fördjupning under längre tid med flera parter. Här kan vi nämna många exempel.

STÖRST I EUROPA

Ett är det mycket stora samarbetet inom Arrowhead med en budget på 68 miljoner euro och över 70 deltagande partners. Det är det, utan jämförelse, största samarbetet inom EU med koppling till automation i processindustrin, berättar John Lindström.

UNDERLAG FÖR BESLUT

– Ett ytterligare exempel är ProcessIT.EU där vi tagit initiativ till en roadmap som ett underlag för beslutsfattare i Europa kring IT- och automationsfrågor för processindustrin, fortsätter John Lindström.

INTELLIGENTA GRUVOR

– Ett tredje exempel är SIMS, Sustainable Intelligent Mining Systems, som beslutades om i slutet av 2016. Det är ett projekt om nya intelligenta gruvsystem där Luleå tekniska universitet är med och leder forskningsarbetet, säger John Lindström.

Alla projekten berör den digitala transformationen. Det är en transfor-



Grundmetodik som ProcessIT Innovations utgår från består av tre delar – fånga, hantera och stärka.

mation så omvälvande att den kräver samverkan.

– När det handlar om att förändra hela värdekedjor och branschekosystem krävs breda gemensamma ansat-

ser. Detta kommer krävas för att inte riskera att slås ut i allt tuffare globala konkurrenssituationer, konstaterar Per Levén. ■

ProcessIT ger ProTAK nya kontakter

Företaget ProTAK har utvecklat en produkt som kan bidra till färre driftstopp och kvalitetsförluster. Systemet ger snabbt information om störningar och avvikelser som uppstår i processen samtidigt som det ger alla användare en god överblick. Användarna får med ProTAK större möjligheter att analysera orsaken till olika typer av störningar.

– För oss har det betytt mycket att ha bra kontakt med projektledare inom ProcessIT, säger Per Gannå, vd för ProTAK.

Kontakterna med ProcessIT har gett ringar på vattnet, konstaterar han. Det har inneburit att ProTAK fått möta forskare som kunnat bidra till företagets utveckling. ProTAK har även deltagit i studentprojekt kring företagets marknadsföring.

– Genom ProcessIT har vi fått en väg in i den akademiska världen till



Per Gannå och Peter Kinell från ProTAK i samtal med Laura Prine, Gabrielle Björk och Gustav Mårtensson, alla tre studenter på Umeå universitet.

forskare och studenter.

Men samarbetet med ProcessIT har inte bara gett en väg in i universiteten. Det har också gett kontakt med andra företag och branscher.

– Vi är redan etablerade i papper och massa, men genom ProcessIT får vi kontakt med fler och kan på så sätt få tillfälle att utveckla vår produktanvändningsområde. ■



– **För oss är ProcessIT** ett viktigt nätverk att vara med i. Det ger oss kontakter med små och medelstora företag och med forskare i universitetsvärlden, förklarar Kent Tano.

LKAB har funnits med i ProcessIT Innovations nätverk ända från starten 2005. Förutom viktiga kontakter med branschen har det resulterat i projekt med tydliga konkreta resultat, berättar Kent Tano som under alla år varit LKABs ansvarige inom området och även sitter med som representant för LKAB i ProcessITs styrelse.

GER EFFEKT

– Vi har varit med i flera projekt som gett tydlig effekt, ett exempel är samarbeten vi haft med forskare som är starka kring numerisk simulering av granulära material.

Här har LKAB bland annat fått hjälp av forskare vid UMIT Research Lab vid Umeå universitet som med detaljerade datorsimuleringar av granulära material som malm och grus studerat hur dessa påverkas och flödar under en mängd olika förhållanden. Med simuleringar kan experiment utföras på ett snabbt, billigt och repeterbart sätt. På så

sätt har bromsande flaskhalsar och nedbrytande krafter upptäckts vilket gjort att processerna kunnat förbättras med nya styrmeter.

SPETSKOMPETENS

– Det är för oss mycket värdefullt när universitet på detta sätt ser ett område som man kan skapa kraftsamling och spetskompetens i, säger Kent Tano.

Gruvindustrin verkar på marknader som är hårt utsatta av internationell konkurrens. Priset på råvara är en faktor som direkt påverkar produktionen vid gruvor. Så är också fallet för LKAB.

– Ja, visst är det så att råvarupri- serna påverkar oss. Det ger ibland ett ökat fokus på inre arbete och ett lägre engagemang i externa samarbeten. Det är sådant som kan drabba sam- arbeten där ProcessIT Innovations finns med. Men vi har aldrig haft några tankar på att kliva av samver- kan som finns inom ProcessIT, säger Kent Tano.

– Det här är helt rätt satsning för oss, fortsätter han.

Kent Tano betonar vikten av att små och medelstora företag fortsätter växa i regionen. Även om LKAB med

ProcessIT Innovations nätverk ger viktiga kon- takter både med små och medelstora företag och med forskare vid universiteten, menar Kent Tano, forsknings- ledare vid LKAB.



Kent Tano
Principal R&D Expert,
Forskning och utveckling,
LKAB

en omsättning på 16 miljarder kronor och 4500 anställda är långt mycket större än dessa mindre företag så är de viktiga för det stora gruvbola- get.

Här har Pro- cessIT Innova- tions en viktig roll att spela, menar han och påpekar att ProcessIT kan göra skillnad för regionens små och medelstora företag.

– Vi inom LKAB kan lyfta fram problem vi brottas med. Då kan Pro- cessIT bidra med att stötta företag som kan ge lösningar på våra behov.

– Det är mycket viktigt att dessa mindre företag finns kvar. Men ett problem är att om vi drar ner vissa tider så drabbar det företag som vi anlitar. Därför är det bra om företa- gen genom ProcessIT Innovations också kan hitta andra marknader, för när det vänder för oss kommer vi att behöva dem igen, förklarar Kent Tano. ■

Intelligenta gruvsystem bygger framtidens gruvor

Ett av de största EU-projekten någonsin om gruvteknik kommer att utveckla nästa generation intelligenta gruvsystem, bland annat vad gäller hållbarhet och säkerhet.

Atlas Copco är koordinator för projektet SIMS, Sustainable Intelligent Mining Systems, som har en total budget på 168 miljoner kronor under tre år.

Gruvföretagen Boliden och LKAB bidrar med kunskap om automation.

Teknik som kommer att användas inom projektet är:

- Ericssons 5G-kommunikation
- ABB:s 800xA-processtyrning
- Mobilaris underjordiska positioneringssystem
- Atlas Copcos batteridrivna gruvfordon



Från vänster: Mikael Ramström, Atlas Copco, George Nikolakopoulos, Jenny Greberg, Jan Johansson och Tristan Jones.

37 miljoner av projektets budget går till Luleå tekniska universitet, det enda svenska lärosäte som deltar i projektet.

Bland forskarna som leder arbetet

finns Jenny Greberg, George Nikolakopoulos, Tristan Jones och Jan Johansson.

ProcessIT Innovations har stöttat projektets tillkomst. ■



Automation en nyckelteknik

Ett forum för automationsfrågor och en möjlighet att ta del av spetskompetens från leverantörsföretag. Det ser Anders Kyösti, teknisk chef på SCA Munksund i Piteå, som några av fördelarna med ProcessIT Innovations.

– För SCA är automationsfrågor mycket viktiga. Det är en nyckelteknik som är helt avgörande för om vi ska kunna vara konkurrenskraftiga såväl idag som i framtiden, säger Anders Kyösti.

– Vi levererar våra produkter på en global marknad med stor internationell konkurrens. Det gäller för både kostnader och kvalitet med skärpta miljökrav och utmaningar inom energiområdet.

Processit Innovations har varit en viktig brygga mellan olika aktörer och framgångsfaktor för samverkan mellan industri, leverantörsföretag och forskning, menar Anders Kyösti.



Anders Kyösti
Teknisk chef,
SCA Munksund

– För oss innebär det en möjlighet att ta del av spetskompetens från leverantörsföretag. Samtidigt erbjuder det ett forum där vi kan berätta om våra utvecklingsbehov inom till exempel automation, säger Anders Kyösti. ■

Rapport: Industrier om uppkopplade system

Sex processindustrier i norra Sverige berättar hur de ser på uppkopplade system och analys av stora datamängder. Rapporten har sammanställs av ProcessIT Innovations och Ductus PreEye AB som har genomfört intervjuerna.

Rapporten visar att det finns olika förhållningssätt till den nya tekniken. Några av industrierna genomför tydliga satsningar mot att föra in fler uppkopplade system i sin verksamhet medan andra är mer avvaktande.

Flera av de intervjuade menar att förbättringsarbetet fortgår som det alltid har gjort och att ny bättre teknik förs in gradvis när den blir tillgänglig och är kostnadseffektiv.

Samtliga företag i studien uttrycker att de inte känner sig bekväma med att lagra all data i molnbaserade tjänster eftersom de då upplever att de tappar kontrollen på hur data används och vem som har tillgång till den. Okänslig data sparas till viss del redan idag i molnbaserade tjänster medan mer företagskänslig data lagras på interna servrar.

“Dialogen ger oss bättre skogsmaskiner”



Forskning kring simuleringsverktyg och dialog med andra branscher är några av vinsterna med ProcessIT Innovations, menar Martin Ärlestig, Komatsu Forest.

– **ProcessIT är en** fantastisk organisation med nätverk inom många olika områden, säger Martin Ärlestig.

Martin Ärlestig menar att genom ProcessIT Innovations har en unik kunskapsstruktur vuxit fram inom hela regionen. Att i nätverk samla företag och forskare ger stora möjligheter att utveckla ny kunskap.

NÄRA FORSKNING

– För oss har samverkan inom ProcessIT inneburit att vi kommit mycket närmare universitetet och forskare vid till exempel UMIT Research Lab.

Martin Ärlestig lyfter fram flera projekt kring marksimuleringar där forskarnas kunskap gett nya möjligheter för Komatsu Forest att utveckla sina fordon. Ett exempel är teknik för att undvika markskador där forskning gett ny insikt i hur marken är uppbyggd.

– Vår expertis inom Komatsu är inom mekanik, hydraulik och styr-

system. Markstruktur och hur rotsystem sitter ihop med varandra kan vi inte på samma sätt.

UTVECKLA MASKINERNA

– Forskarnas kunskap i dessa områden har gett oss möjlighet att utveckla maskinerna med bredare däck och lägre marktryck som ger mindre påverkan, säger Martin Ärlestig.

Kraven på Komatsu Forests skogsmaskiner är stora. De måste kunna fungera i olika miljöer och marktyper, inte minst eftersom en stor del av produktionen går på export. Där ser Martin Ärlestig att forskarnas bidrag gett konkreta bidrag till utformning av maskinerna.

SIMULERINGSVERKTYG

– Med simuleringsverktyg som forskarna vid UMIT tagit fram så får vi en funktionalitet som kan användas på alla internationella marknader. Dessutom är det bra att vi kan följa forskarnas breda nätverk och många

internationella kontakter. För oss i norra Sverige är det ovärderligt.

Men samverkan inom ProcessIT Innovations har också gett resultat inom affärsstruktur, nya affärsmodeller och kontakt inte minst med andra branscher, menar Martin Ärlestig.

– Det har hjälpt oss till en dialog med LKAB och Boliden där vi kunnat lyfta in utmaningar som skogsmaskinbranschen står inför.

– Ett exempel på detta är möjligheter till samverkan kring teknik för autonoma maskiner, säger Martin Ärlestig. ■



Martin Ärlestig
Fabrikschef,
Komatsu Forest

"Vårt bästa år någonsin!"

Komatsu Forest, som aktivt deltar i ProcessIT Innovations nätverk, står inför sitt absolut bästa år någonsin. Det menar Martin Årlestig, fabrikschef på Komatsu Forest i Umeå.

– Vi har fördubblat vårt affärsvärde sedan 2004. Enbart mellan 2015 – 2017 kommer vi att öka 15, 20 procent, säger Martin Årlestig.

Ökningen beror till stor del på den aktiva satsning på nya produkter som Komatsu gjort sedan 2010 där miljöaspekten varit viktig.

– Vi ska ligga först med miljöhantering utifrån ny teknik, exempelvis att kunna hantera motorstrukturer på nya emissionsmotorer, säger Martin Årlestig.

Under 2016 har Komatsu Forest

haft stor framgång internationellt. En avgörande affär slöts sommaren 2016 med den världsledande industrikoncernen Fibria i Brasilien som valt Komatsu Forest som leverantör av alla skogsmaskiner. Leveranserna avser skördare, skotare och skördaragregat. Investeringen omfattar även service och underhållsprogram.

– Detta är den största affären någonsin i Komatsu Forest historia. Detta är en stor utmaning som vi är redo att möta, säger Ola Boström, marknadschef för Komatsu Forest.

I affären ingår även utbildning av förare och mekaniker med Komatsu simulatorer. Simulatorerna har tagits fram i samarbete med ett annat Umeåföretag, Oryx Simulations.



"Största affären i Komatsu Forests historia."



Autonoma fordon i gruvor

Lastare och dumprar som förlöst och automatiskt interagerar med varandra i gruvor. Det är ett av målen för projektet WROOMM. WROOMM står för Wireless and Remote Operation Of Mobile Machines, pågår 2015 – 2017 och är ett projekt inom PiiA, Processindustriell IT och Automation.

Inom projektet studeras olika systemlösningar för att åstadkomma en fjärrstyrd hjul-lastare integrerad med gruvans automationssystem och projektdeltagare är SICS Västerås, Luleå tekniska universitet, Boliden Mines, Oryx Simulations, ABB Mining och Volvo CE.

– Området är viktigt både för miljö och produktivitet, säger Peter Wallin på Volvo Construction Equipment, vilka är några av anledningarna till att Volvo CE satsar brett på forskning kring detta.

Projektagare är Luleå tekniska universitet, projektledare är Ulf Brodin.

Nya affärsmodeller för mindre företag

ProcessIT Innovations deltar i ett projekt för att hjälpa små och mellanstora företag i processindustrin i norra Sverige, Finland och Norge att, baserat på behoven, sälja fler tjänster, forma samarbeten med varandra och ta sikte på en internationell marknad. SMEer som är leverantörer till processindustrin och processindustriföretag deltar också.

Det treåriga projektet på cirka 16 miljoner har som huvudfinansier EU:s Interreg Nord-program

och kommer att genomföras i nära samarbete med John Lindström, verksamhetsledare för Process IT Innovations vid Luleå tekniska universitet och andra svenska partners såsom forskningsämnet Entreprenörskap och Innovation på Luleå tekniska universitet samt Anders Högström, vd för IUC Norrbotten.

Projektet inkluderar också universitet och industriparters från Finland och Norge.

PROCESSIT OCH
IT-LEVERANTÖREN

– Vi har funnits med sedan början av 2000-talet. Vi kan den här tekniken. Vi har ett bra trackrecord, säger Dorny Häggström, grundare av Oryx Simulations.

“Vi visar trovärdighet”

Oryx utvecklar träningssimulatorer för utbildning av förare och operatörer till tunga fordon, maskiner och kranar. På senare tid har även fjärrstyrning och så kallad prototyping blivit viktig. Tekniken är efterfrågad över hela världen och bland kunderna finns bland annat Volvo, Atlas Copco, ABB och Komatsu Forest.

– När vi började leverera simulatorer för drygt 15 år sedan var allt så nytt. Då hakade alla på bara för att se vad den nya tekniken kunde ge. Idag har det vuxit fram ett mycket mer långsiktigt tänk. Det finns fler konkurrenter, marknaden ser helt annorlunda och då måste vi kunna visa att vi kommer att finnas kvar också i framtiden.

PRESTIGE KONTRAKT

Oryx Simulations har idag flera stora globala prestigekontrakt. Världsledande kranmaskintillverkaren Terex använder simulatorer från Oryx för utbildning av kranförare och operatörer i Sydamerika, Europa och Afrika. Oryx simuleringsteknik är även en viktig del av ABB:s installationer av automatiserade hamnkranar i Dubai, Rotterdam och London.

– Hamnarna är en prestigeleverans för oss. I Rotterdam, Dubai och London körs 50 hamnkranar via fjärrstyrning av 15 operatörer som sitter i kontorsmiljö.

– Vi har hjälpt dem bygga upp detta med vår simuleringsteknologi som kan användas både för utbildning och för fjärrstyrning av kranarna. Simulatorerna används på samma sätt som ordinarie manöverbord och det är samma utrustning för både utbildning och direkt fjärrstyrning av kranarna.

TROVÄRDIGHET

Oryx har i många år varit aktivt i de nätverk som ProcessIT Innovations bygger upp mellan företag, industrier, forskare och myndigheter. Det är nätverk som också varit viktiga när Oryx förhandlat med kunder om globala kontrakt.

Vid sådana tillfällen är det viktigt att kunna visa att företaget finns i ett sammanhang som kan garantera långsiktighet.

– ProcessIT ger oss trovärdighet. Samverkan med industrier här i norr och inte minst med framstående forskning vid exempelvis UMIT Research Lab vid Umeå universitet ger

en tydlig signal till våra kunder om att vi är del av en stark omgivning.

– ProcessITs nätverk är på så sätt viktigt när de riktigt stora uppdragsgivarna ställer frågan om vår långsiktighet.

VIRTUAL REALITY

Inför framtiden ser Dorny Häggström att VR, virtual reality, kommer att bli allt mer i fokus för Oryx.

– VR-glasögon kommer att finnas med i nästan alla våra leveranser av simulatorer.

Redan finns flera VR-applikationer färdiga. För skogsindustrin finns till exempel Skogen i VR, en applikation för utbildning av skogsmaskinförare, och plattformen Den virtuella skogen, för simulering av skogsbruk och drivning, utvecklad tillsammans med Skogstekniska klustret. Då handlar det inte bara om skogsmaskinen i sig utan hela det logistiska perspektivet.

Målet är nya koncept som fjärrstyrda eller autonoma maskiner, drönare som övervakar avverkning och ny hantering av virket där det packas i containers eller buntas direkt på avverkningsplatsen, kanske med andra fordon än skördare och skotare. ■

Smart video för både handel och processindustri

Smart Video är en ny videoplattform som kan öka företags onlineförsäljning. Plattformen gör det enklare för sökmotorer att hitta rätt, möjligheterna för interaktivitet förbättras och butiksägare får en bättre förståelse för hur deras videomaterial tas emot av kunderna.

AVKNOPPNING

Företaget Smart Video har knoppats av från Umeåföretaget Codemill som levererat digitala videolösningar till stora internationella kunder som BBC och the Guardian News and Media i snart tio år. Nu har Smart Video som mål att bli ett internationellt tillväxtbolag.

Johanna Björklund är vd för Smart Video med många bedrifter och titlar i ryggen. 2007 grundade hon Codemill tillsammans med Rickard Lönneborg, och 2015 knoppade de av produktsatsningen Smart Video i ett eget bolag. Förutom företagare är Johanna även forskare vid Institutionen för datavetenskap på Umeå universitet.

SAMVERKAN

ProcessIT Innovations har samverkat med Codemill och Smart Video för att utveckla en plattform för automatisk videoanalys. Speech-to-text gör



Johanna Björklund och Niklas Jansson är två av grundarna bakom Smart Video.

det möjligt att transkribera videomaterial för att hjälpa sökmotorer att hitta rätt, Object tracking gör det enklare att lägga till interaktiva zoner i video, och med Sentiment analysis ges en överblick av vad tittarna tycker om en video.

Plattformen kommer också att kunna användas som beslutsstöd inom processindustrin och som hjälpmedel vid försäljning av produkter från processindustrin men också från dess leverantörer.

Stadstäckande Internet of Things-nät

Teknikutvecklingsföretaget Elsys har byggt Sveriges första stadstäckande Internet of Things-nät i Umeå. Företaget har startats av forskare vid Umeå universitet och fått stöd av ProcessIT Innovations. Tekniken möjliggör kommunikation med trådlösa sensorer för till exempel mätning av temperatur, luftfuktighet, koldioxidmättnad och positionering.

Smarta byggnader är ett exempel på användningsområdena för nätverket. Klimatmätning inomhus med sensorer som mäter koldioxidhalt i luften, rörelse, ljus eller luftfuktighet. Data som kan användas för energiopptimering av en fastighet.

En annan applikation kan vara miljöövervakning vad gäller luftkvalitet i stadsmiljöer.



Nätverket bygger på LoRaWAN som är en öppen global standard för uppkopplade enheter.

Världsunikt mätsystem

Ett optiskt mätsystem för att mäta in stora råvaruvolymer av bulkvaror kommer att utvecklas i norra Sverige.

Projektet, som kallas DARO, Digitalisering av råvarulager med optisk mätteknik, kommer under tre år att drivas med Adopticum som projektledare.

Projektet är finansierat via Vinnova och av de parter som ingår i projektkonsortiet: Adopticum, DataPolarna, Boliden Rönnskär, Norra Timber Kåge såg, Smurfit Kappa i Piteå, Metsä Board Husum, SCA Obbola och Luleå tekniska universitet.

"Vi måste förstå utmaningarna"

ProcessIT Innovations har stor betydelse för regionen som en förändringsagent, menar Kennet Johansson, Länsstyrelsen i Västerbotten.

– **Som förändringsagent** kompletterar ProcessIT Innovations de uppdrag som offentliga aktörer har, säger Kennet Johansson, Enhetschef för regional tillväxt vid Länsstyrelsen i Västerbotten.

ProcessIT Innovations samverkan med Länsstyrelsen i Västerbotten är ett bra exempel på hur samarbete mellan olika aktörer ger regional utveckling extra kraft, menar han. Men han betonar också vikten av att de olika organisationerna kompletterar varandra.

FÖRÄNDRINGSAGENT

– ProcessIT Innovations är en förändringsagent som kan arbeta direkt med företag på ett sätt som Länsstyrelsen inte har i uppdrag att göra. Länsstyrelsen kan smörja systemet men ska inte gå in i företagen och lösa deras problem. Där har istället ProcessIT en viktig roll att fylla, förklarar Kennet Johansson.

– Vi har olika roller och olika verktyg som vi arbetar med. Där har vi hittat en bra modell att utgå från.

Kennet Johansson pekar på flera konkreta projekt där ProcessIT Innovations medverkan varit framgångsrik.

TEKNIKUTVECKLING

Teknikutveckling kring autonoma fordon och den forskningsproblematik som rör det området är ett sådant exempel. Ett annat är trådlös mätning som används i flera olika miljöer och branscher. Här har ProcessIT bidragit till ny teknikutveckling i gruvindustrin, skogsnäringen, jordbruk och smarta uppkopplade städer.

– Du kan till exempel se hur ProcessIT kunde plocka resultat från en testbädd med sensorer i Lycksele djurpark som mäter djurens position och föra det vidare till ett projekt för Norrmejeriers mejeribilar.

Kennet Johansson menar att sådana exempel visar på hur ProcessIT kan föra kunskap från ett projekt till nästa och på så sätt minska kunskapsglapp.

Han betonar även vikten av ProcessIT Innovations som en pro-

blemlösare i direkt närkontakt med företag. Det kan till exempel handla om att hjälpa företag med att sortera ut vilka av deras problem som är rena produktionsfrågor kopplade till komponenter och processer, och vilka utmaningar som kräver forskningsinsatser.

FÅNGA IN UTMANINGARNA

Att mobilisera forskningskapacitet är ytterligare en viktig del av ProcessIT Innovations uppdrag, menar Kennet Johansson.

– För det krävs en förankring i forskningsvärlden, fortsätter Kennet Johansson.

Men han understryker också att det är viktigt att ProcessIT kan lyssna in vad basindustrin säger för att fånga in utmaningar som finns i deras verksamhet.

– Basindustrin klarar en hel del forskning själv, men de är också betjänta av samarbeten. Där har ProcessIT lyckats bra. ■

Inlandets Teknikpark invigd



Inlandets Teknikpark invigdes i Vilhelmina hösten 2016 i ett unikt samarbete mellan skola, företag och kommuner.

– **Vi hade aldrig** kommit dit vi är idag utan samarbete med ProcessIT Innovations, säger Per Lindberg, rektor på Malgomajskolan i Vilhelmina och en av drivkrafterna bakom Inlandets Teknikpark som invigdes i oktober 2016.

Inlandets teknikpark är ett samarbete mellan tio olika företag i regionen, kommunerna Dorotea, Storuman, Vilhelmina och Åsele samt Malgomajskolan och Lärcentrum i Vilhelmina. Inlandets Teknikpark är en gemensam plattform för tillverkande industrier. Syftet är att öka och behålla kompetensen i regionen, att matcha utbildningar med de behov som finns i näringslivet och skapa intresse för teknik bland grundskolan och gymnasiet elever.

ProcessIT Innovations har varit en aktiv del i skapandet av teknikparken.

– Det nätverk som ProcessIT har är oerhört värdefullt för oss med dess närhet till universitet, forskare och deras kompetens är också mycket viktigt. Samt ProcessITs kontakt med beslutsfattare i myndigheter, förklarar Per Lindberg.

– Att få ta del av dessa uppärbe-

tade kanaler har varit helt avgörande för vår typ av verksamhet, fortsätter han.

Ungdomarna får en toppmodern teknikutbildning som innebär att de blir mycket efterfrågade av företag efter utbildningen. Undervisningen blir autentisk och verklighetsbaserade. Det finns ingen bättre motivation för eleverna, menar Per Lindberg.

– Jag vill att skolan ska bli ett kompetenscentrum tillsammans med teknikparken, säger Per Lindberg.

Efter invigningen hösten 2016 har Inlandets Teknikpark säkrat en treårig finansiering och Per Lindberg vill nu att fler parter ska komma med i samarbetet.

– Fyra kommuner är med idag men framöver vill vi att alla åtta inlandskommuner i Västerbotten deltar. Vi vill också att de elva bolag som medverkar idag ska bli 25 – 30 företag.

Samarbetet med ProcessIT Innovations kommer också att fortsätta.

– Inte minst för att hålla kontakt med forskare och kunna erbjuda universitetsstudenter examensarbeten, förklarar Per Lindberg. ■

Bakgrund: Inlandets Teknikpark

INVIGNING

Inlandets Teknikpark invigdes i samband med Inlandets Industrikonferens på Vilhelmina Folkets Hus i oktober 2016.

DELTAGARE

Ett samarbete mellan tio olika företag i regionen, kommunerna Dorotea, Storuman, Vilhelmina och Åsele samt Malgomajskolan och Lärcentrum i Vilhelmina.

SYFTE

Att skapa en gemensam plattform för tillverkande industrier i inlandet för att öka och behålla kompetensen i regionen, matcha utbildningar med det behov som finns i näringslivet och skapa intresse för teknik redan i grundskola och gymnasieskola.

ProcessIT Innovations har bidragit aktivt i skapandet av teknikparken.

Nya samarbeten

”När basindustri, leverantörsföretag och akademi kan arbeta tillsammans kan vi skapa de mest banbrytande innovationerna. Vi kommer i framtiden se nya samarbeten, kanske mellan företag som tidigare varit konkurrenter. Vi kommer att

behöva förändra och identifiera nya affärsmodeller så att alla i samarbetet vinner på det.”

Susanne Timsjö, programchef för Processindustriell IT och Automation.





”Vi går mot allt större forskningsprojekt”

– **ProcessIT Innovations** nätverk har gett oss forskningsbara problem och en forskningsnära anknytning. Det är något som vi inte skulle klara av själva. Vi har inte den kompetensen och inte heller de möjligheterna att prata med industrin för att hitta behoven som de har, säger Thomas Gustafsson, professor vid Luleå tekniska universitet.

Han betonar att ProcessIT Innovations kan hjälpa honom som forskare att hitta nya problemområden och infallsvinklar och prioritera bland dessa.

– Det ger en garanti för att det finns företag och personer som är verkligt intresserade av de resultat vi som forskare kommer fram till, fortsätter han.

STÖRRE EU-PROJEKT

Thomas Gustafsson menar att en tydlig trend inom forskningsfinansiering är att allt större del av forskning idag går mot EU-projekt. Det är ofta stora projekt med tung finansiering och många parter inblandade.

Här kan ProcessIT bygga upp nätverk och skapa förtroende mellan parterna.

– Som forskare är det en enorm fördel att få ta del av ett sådant nätverk. Det innebär att jag kan fokusera på forskningen.

STORT GRUVPROJEKT

Thomas Gustafsson nämner det mycket stora gruvprojektet SIMS som ett exempel på ett stort EU-projekt. Atlas Copco är koordinatör medan Luleå tekniska universitet har en stor del i projektet som är ett av de största europeiska forskningsprojekten inom gruvautomation.

Att forskare i Luleå finns med i SIMS har sin grund i att ProcessIT haft en långvarig kontakt med Atlas Copco, Boliden och LKAB, menar Thomas Gustafsson.

– Det är till stor del ProcessITs förtjänst att vi blev särskilt inbjudna att ta hand om forskningsdelen, säger Thomas Gustafsson.

37 miljoner av projektets budget kommer att tillfalla Luleå tekniska

universitet vilket innebär att tio personer kommer att jobba heltid med det under tre år.

– Det är ett resultat av långvariga förtroendebyggande kontakter med gruvindustrin och att ProcessIT kunnat visa på tidigare mycket goda resultat, fortsätter Thomas Gustafsson.

– Som ensam forskare är det väldigt svårt, snart sagt omöjligt, att komma med i sådana sammanhang, säger Thomas Gustafsson.

ÖPPNA FÖR DIALOG

Därför är det viktigt, understryker han, att ProcessIT verkligen har ett antal personer som kontinuerligt jobbar med nätverken. På så sätt kan ProcessIT öppna upp för dialog med företag, kartlägga deras utmaningar och utifrån det visa på bra uppslag för forskning.

– Det gäller att hela tiden ha en tillräckligt stor projektportfölj så att vi som forskare kan jobba långsiktigt, säger Thomas Gustafsson. ■

Plattform för molnbaserade applikationer

Närmare 6,5 miljoner kronor ska satsas i projektet Molnbaserad plattformstrategi. Målet är att testa och verifiera ett molnbaserat plattformskoncept i reell industrimiljö samt ta fram fler integrationer för att skapa ett plattformsekosystem av tillgängliga applikationer för industrin.

– När processindustrin idag köper mjukvara ringer de en kollega eller gör besök på en närliggande anläggning när de egentligen borde söka efter den bästa mjukvaran över hela världen, säger Katrin Jonsson, forskare vid Informatik, Umeå universitet, till tidningen Process Nordic.

Inspirerat av molnbaserade lösningar och plattformskoncept som AppStore och Predix vill nu projektet Molnbaserad plattformstrategi testa hur en plattform kan anpassas för effektivt användande av molntechnologi i syfte att möta dessa utmaningar.

Effektivare för leverantörer

Den globala processindustrin har stora behov av nya IT-applikationer, inte minst eftersom kostnaden för underhåll av IT-miljön i många fall skenar iväg. Industrins IT-leverantörer behöver också hitta mer effektiva sätt för att utveckla och nå ut med lösningar till denna industri.

Tomas Eriksson vid företaget Optimization är mycket positiv till möjligheterna med plattformen:

– En marknadsplats av det här slaget kan ge nya affärsmöjligheter då vi skulle nå kunder över hela



Katrin Jonsson, forskare vid Informatik, Umeå universitet, är projektledare för projektet med molnbaserad plattform som ska ge processindustrin och leverantörer snabbare tillgång till ny mjukvara och applikationer.

världen, säger Tomas Eriksson till Process Nordic.

Projektet kommer även att visa hur underhållet av de integrerade applikationerna kan skötas i molnet och hur applikationer kan säljas till processindustrin via en marknadsplats. I projektet finns både processindustri, IT-leverantörer, plattformsägare och akademi representerade genom företag såsom ABB, SCA Obbola, Boliden, LKAB, Optima-

tion, BnearIT, ProTAK, Mobilaris, Sogeti, Umeå universitet m.fl.

Projektet har fått finansiering på drygt tre miljoner kronor från Vinnova och satsningen Processindustriell IT och Automation. Tillsammans med medfinansiering från deltagande företag blir totalbudgeten närmare 6,5 miljoner kronor under 2016 – 2018.

Projektledare är Katrin Jonsson vid Informatik, Umeå universitet. ■

Forskare motverkar cyberhot

Allt fler samhällsfunktioner kopplas upp mot internet vilket bidrar till att samhället blir mer sårbart för cyberattacker.

En ny centrumbildning vid Luleå tekniska universitet ska intensifiera forskningen kring hur cyberhot kan motverkas och hur samhällskritiska funktioner kan säkerställas.

– Smarta samhällen, digitalisering och elektronik för övervakning och styrning – det pågår en samhällsutveckling relaterad till sakernas internet som öppnar för olika typer av

hot, säger Christer Åhlund, professor i distribuerade datorsystem.

Syftet med centrumbildningen, Säkerhet i samhälle och kritiska infrastruktur, är att motverka samhällshot och säkerställa samhällskritiska funktioner genom systemlösningar.

Med samhällshot menas i första hand hot i form av medvetna aktioner med syfte att påverka samhället negativt, till exempel en cyberattack som leder till att energiförsörjningen slås ut.

104

**vetenskapliga arbeten
publicerades 2016
med koppling till
ProcessIT
Innovations.**

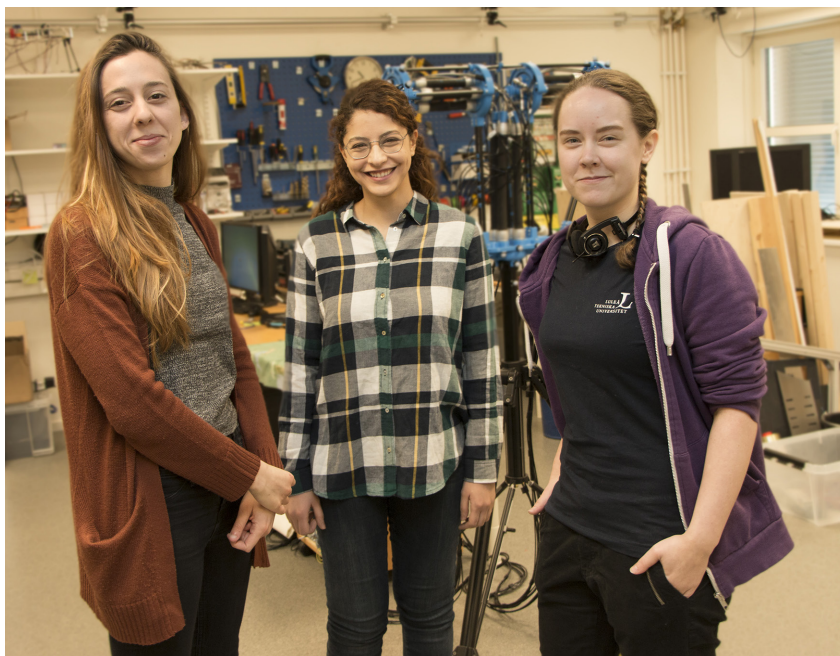
Unga forskare viktigt för forskningsprojekt

ProcessIT Innovations stöder flera projekt där unga forskare och studenter bidrar med viktigt grundarbete. Här är tre exempel från Luleå tekniska universitet.

Angelica Brusell är doktorand och jobbar inom H2020-projektet CompInnova. Hennes uppgift är att modellera och reglera en robot som kan klättra på och inspektera flygplan. Målet är att kunna inspektera flygplan och reparera dem. En av svårigheterna är att kunna skapa tillräckligt med kraft så att roboten kan suga sig fast på flygkroppen med vakuum. Roboten ska kunna finna sprickor i flygplanskroppen och reparera dem.

Hedyeh Jafari jobbar i projektet DiSIRE med integrerad processreglering. Målet är att optimera processer inom industrin och kunna styra dem online i realtid, exempelvis vid produktion inom stålindustrin. Hon kommer att fortsätta som doktorand i projektet BART som handlar om att förstå mekanismerna bakom människans förmåga att hålla balansen och hur denna påverkas hos äldre människor.

Anna Costagolona är utbytesstudent från universitetet i Padua och



Anna Costagolona, Angelica Brusell och Hedyeh Jafari är alla tre med i forskningsprojekt vid Luleå tekniska universitet som får stöd av ProcessIT Innovations.

jobbar med att reglera en dansande humanoid robot i ett projekt i samarbete med en professor i dans och koreografi. Roboten är huvudsakligen tillverkad av 3D-utskrivna delar.

Syftet med roboten är att få den att i realtid, med hjälp av kameror, följa och härma en dansande människa. Anna har utvecklat kontrollsystemet som styr roboten.

Forskning lyfter teknikföretag

UMIT Research Lab vid Umeå universitet är en stark forskningsbas för simulering och optimering, något som starkt gynnar teknikföretag i regionen. Verksamheten vid UMIT stöds av ProcessIT Innovations.

Det 50-tal forskare som finns vid forskningscentret har nära samverkan med olika teknikföretag. På annan plats här i årsredovisningen berättar både Martin Ärlestig från Komatsu Forest och Derny Häggström från Oryx Simulations om den givande samverkan deras företag har med UMIT.

Algoryx Simulations är ett annat exempel på den stora betydelse som forskarna har för teknikföretag. För utan den forskning som bedrivs vid Umeå universitet och UMIT Research Lab hade inte ett företag som Algoryx kunnat nå så många internationella kunder som idag.

Elastisys, Limes Audio, Oryx



Ett 50-tal forskare är verksamma vid UMIT Research Lab vid Umeå universitet.

Simulations, Komatsu Forest och Adopticum är åter andra företag som drar nytta av den forskning som bedrivs vid UMIT Research Lab. Men listan över företag som forskarna samarbetar med innehåller också många andra kända bolag som Google, IBM, Ericsson Research, LKAB, Scania, SKF och Volvo.

UMIT Research Lab är Umeå universitets center för simulerings- och programvaruteknologi med ett 50-tal forskare knutna till labbet. Satsningen samlar forskning inom modellering, beräkningsmetoder, programvara, simulering och visualisering i en gemensam miljö.

Kraftfull samverkan

Samarbetet med näringsliv, universiteten och samhällets organisationer är en grundpelare för ProcessIT Innovations. Utifrån den rika mängd av råvaror och tillgångar som finns i regionen byggs ett gemensamt innovationssystem. Här nedan återfinns de största finansiärerna till ProcessIT.



ABB är en ledande leverantör av produkter och system för kraftöverföring samt process- och industriautomation.



Boliden är ett av världens ledande gruv- och smältverksföretag och den tredje största leverantören av kopparmetall och zinkmetall i Europa.



Forestry
Quality..

Komatsu Forest är en av världens största skogsmaskintillverkare med huvudkontor och teknikcentrum i Umeå.



LKAB är en världsledande högteknologisk mineralkoncern och producent av förädlade järnmalmsprodukter för ståltilverkning.



SCA är ett internationellt pappersföretag som tillverkar absorberande hygienprodukter, förpackningslösningar och tryckpapper.



Skellefteå Kraft är en av de större producenterna av elkraft i Sverige.



LULEÅ KOMMUN



Piteå Kommun



Skellefteå kommun



VINNOVA är en statlig myndighet som ska främja hållbar tillväxt genom finansiering av behovsmotiverad forskning och utveckling av effektiva innovationssystem.
www.vinnova.se

En investering för framtiden



EUROPEISKA
UNIONEN
Europeiska
regionala
utvecklingsfonden

Nedan ett antal av de företag och organisationer som deltog i ProcessIT Innovations nätverk under 2016.

Kiruna • LKAB • Midroc Automation • Mine Tec • Progressum • Agio • Projekt & Konsulting • Gällivare/Malmberget • Boliden • Expandum • GeoVision • LKAB • Övertorneå • Övertorneå kommun • Utbildning Nord • Gränsälvgymnasiet • Kalix • Billerud Korsnäs Karlsborg • Electropolis • Electrotech • Luleå • Agio • Alent Drying • BnearIT • DaMill • D-Flow Technology • Eistec • EPN Partners • Ericsson Research • InternetBay • IUC Norrbotten • Luleå Energi • Luleå kommun • Luleå tekniska universitet • Länsstyrelsen • MBV Systems • Midroc Automation • Mobilaris • NEAVA • Norrbottens handelskammare • Optac • Optimization • Rubico • Räddningstjänsten • SSAB Luleå • Sogeti • Svensk Verktygsteknik • Swerea-MEFOS • Tieto • Tillväxtverket • Ductus PreEye • ThingWave • Nordic Rock Tech Centre • Boden • Boden Energi • Piteå • Corvion Technology • Interactive Institute • Optimization • Piteå Energi • Piteå kommun • SCA Munksund • Smurfit Kappa Kraftliner • SunPine • Boliden • Boliden • Skellefteå • Adopticum • Airgrinder • Argentum • BioSteam • Boliden Rönn-skärsverken • Data Ductus • Datapolarna • Explicit • Fotonic • GreenExergy • IUC Bothnia • Luleå tekniska universitet • Optronic • Paske • Skellefteå kommun • Skellefteå Kraft • SP Trätek • Xore • Brokk • Robertfors • Norrlandsvagnar • Element Six • Tech-sam Electronics • Dorotea • Polarvagnen S-Kaross • Svenska Tält • Dorotea Mekaniska • DataPolarna • Karma Produktion • Art and design by Sara • Dorotea kommun • Åsele • ÅMV företagen • Åsele produkter & Robotsvets • Gallac • Timra • Åsele kommun • Vilhelmina • Stalon svets • Vilhelmina ingenjörbyrå • Suncore • Inpipe • Mattea • Inlandets teknikpark • Malgöms gymnasium • Vilhelmina kommun • Storuman • Räsunda mekaniska • Compia • Storuman kommun • Sorsele • Sorselestugan • Baseco Golv • Sorsele kommun • Malå • Hultdin system • Malå Geoscience • Malå kommun • Norsjö • SSC trappor • Swedlist • Norsjö Trä • Extena • Lycksele • Sokigo • IGIS • Zert • Vindeln • Indexator • Cranab • Umeå • ABB • Acino • Algoryx Simulation • CGI • Cinnober • CodeMill • Dohi • Eagerbee • Elsys • Ericsson • Essicon • FältCom • GE Healthcare • Interactive Institute • KnowIT/Candee • Komatsu Forest • Ladokenheten • LinCargo • Logex • Logistikgruppen • Länsstyrelsen • Norrmejerier • Oryx Simulations • QIS • Regionförbundet Västerbotten • Reqsys • SCA Obbola • SeaFlex • Skogforsk • Smart Video • SpaceTime Communication • Svenska Försäkringsfabriken • Sveriges Lantbruksuniversitet • T3 • TRIMMA • Umbio • UmeFast • Umeå Energi • Umeå kommun • Umeå universitet • Volvo IT • Volvo Lastvagnar • Nordmaling • Lamiroc AB • Örnköldsvik • BAE Systems • Domsjö Fabriker • Eurocon • Eurocon Optimization • MetsäBoard Husum • MOPSSys • MoRe Research • Processum • ProTAK • PulpEye • SEKAB E-technology • Umeå universitet • Mellansel • Hägglunds Drives • Väja • Mondy Dynäs • Sandviken • FindIT • Sundsvall • Broninnovation • Kemira • Mittuniversitetet • SCA Östrand • SSG • Syntesia • Hudiksvall • Företagsutbildarna • Västerås • ABB Corporate Research • Robotdalen/MDH • SICS Västerås • SP Fire research • Stockholm • KTH • SICK • Springworks • TEBAB/SACE • Vattenfall • VINNOVA • Eskilstuna • Volvo Construction Equipment • Norrköping • SMHI • Storum • Nordkalk • Karlstad • Billerud Korsnäs Gruvön • Företagsutbildarna • Göteborg • Chalmers tekniska högskola • Chalmers Professional Education • Kungsbacka • Cold Cut Systems • Örebro • Atlas Copco • Örebro Universitet • Växjö • Föreningen Tunga Fordon • Ljungby • Electrolux • Olofström • Volvo Cars • Finland • Digipolis, Kemi Technology Park • Efora • Lapin AMK • Mionex • Outokumpu Stainless • Outokumpu Chrome • Rambooms • Stora-Enso Oyj Fine Papers • Talvivaara • Uleåborg universitet • VTT • Österbotten, Finland • Baltic Yahts • Walki • Novia • Ketek • Mirka • Prevez • Riitan Herku • Narvik, Norge • Forskningsparken i Narvik • Narvik Composite •

Projekt under 2016

ProcessIT Innovations deltar i ett flertal projekt som finansieras av EU:s ramprogram Horizon 2020, dess delprogram SPIRE, Tillväxtverket samt av svenska innovationsmyndigheten VINNOVA. På följande sidor presenteras några av dessa projekt.

DISIRE

Projektet utvecklar teknik för att följa råvarumaterialflöden med hjälp av inbäddade sensorer vilket gör att det går att skapa mätvärden också från annars svårtillgängliga platser.

Att tagga upp material med sensorer kan vara ett effektivt verktyg för processtyrning och logistik samt för optimering av anläggningssystem. Målet är också att med tekniken kunna skapa mer energieffektiva processer och leda till högre produktkvalitet.

Inom DISIRE-projektet kommer man bland annat att följa de stora flöden av järnmalm pellets från LKAB som skeppas vidare till exempelvis stålverk. Sensorerna i det fallet får då samma form som en pellets och via RFID-teknik kan taggen följas genom hela värdekedjan snarare än en enskild process.

Fakta om projektet:

Partners: Luleå tekniska universitet samt universitet och industriföretag från bland annat Tyskland, Polen och Italien.

Projektleddare: George Nikolopoulos, Luleå tekniska universitet.

Budget: 6 miljoner euro, varav 1,6 miljoner avsatt till Luleå tekniska universitet.

Löptid: 2015 - 2017



ComplInnova

Målet med projektet är att utveckla en innovativ inspektionsmetod av komposit- och metallkarosser på flygplan.

Projektet syftar till att utforma och utveckla elektronik, programvara och mekaniska enheter hos en robot som ska bära en integrerad mätenhet. Roboten ska vara en autonom så kallad vortexrobot, det vill säga den ska förflytta sig med hjälp av luft och kunna klättra vertikalt och följa flygplanets struktur.

Luleå tekniska universitet är en av fem partners i projektet ComplInnova, ett Horizon 2020-projekt inom den prestigefyllda utlysningen Future and Emerging Technologies (FET).

Fakta om projektet:

Partners: Luleå tekniska universitet, Cranfield University, University of Patras, University of Ioannina, Exis Innovation LTD.

Projektleddare: Cranfield University.

Budget: 5,6 miljoner euro varav 1 miljon euro avsatt till Luleå tekniska universitet.

Löptid: 2015 - 2019



AEROWORKS

Projektet syftar till att ta fram obemannade luftfarkoster som självständigt ska kunna utföra tillsyn och underhåll av infrastrukturarbeten.

Kostnaderna för inspektion och reparation av infrastruktur och installationer växer kraftigt och oavbrutet. För att komma tillrätta med ökade kostnader krävs ett paradigmskifte mot mer automatiserade, effektiva och tillförlitliga lösningar, som samtidigt kan öka säkerhet för personal.

Fakta om projektet:

Partners: Luleå tekniska universitet, Swiss Federal Institute of Technology, KTH, universitet i Twente, Edinburgh och Patras samt Ascending Technologies, Skybotix, Alstom Inspection Robotics, Skellefteå Kraft.

Projektleddare: George Nikolopoulos, Luleå tekniska universitet.

Budget: 5,6 miljoner euro varav 1 miljon euro avsatt till Luleå tekniska universitet.

Löptid: 2015 - 2017



EuroCPS

Målet med EuroCPS, Cyber Physical Systems, är att skapa europeiska nätverk av designcenter och initiera samverkan mellan CPS-plattformar och CPS-kompetensleverantörer för att fånga tillväxtmarknaderna i Internet of Things-produkter och inbyggda system. Dessa är viktiga drivkrafter för innovationsförmåga i europeiska industrier, och som kan skapa ekonomisk tillväxt och stödja meningsfulla jobb.

Cyber Physical Systems (CPS) handlar om nästa generations inbäddade ICT-system som är sammankopplade och samarbetar bland annat via Internet of Things, och ger medborgare och företag ett brett utbud av innovativa tillämpningar och tjänster.

Fakta om projektet:

Partners: Ett konsortium mellan Frankrike, Österrike, Ungern, Sverige, Storbritannien, Spanien, Italien, Holland, Irland och Tyskland.

Projektleddare: Jonny Johansson, Luleå tekniska universitet.

Budget: 9,2 miljoner euro varav 500 000 euro avsatt till Luleå tekniska universitet.

Löptid: 2015 - 2017



Finansiering av nya projekt

En stor betydelse för finansiering av projekt har PiiA, Processindustriell IT och Automation. Susanne Timsjö är ny programchef.

De projekt som ProcessIT Innovations deltar i finansieras från flera olika håll. EU:s ramprogram Horizon 2020, dess delprogram SPIRE, Tillväxtverket samt svenska innovationsmyndigheten VINNOVA är några exempel. Men även den finansiering som strategiska innovationsprogrammet PiiA, Processindustriell IT och Automation, hanterar via Vinnova är viktig.

NY PROGRAMCHEF

Susanne Timsjö blev ny programchef för PiiA under 2016 och efterträder därmed Anders OE Johansson.



Susanne Timsjö är ny programchef för strategiska innovationsprogrammet PiiA, Processindustriell IT och Automation, en nationell satsning som ProcessIT Innovations deltar i.

FINANSIERING

PiiA är viktigt för flera strategiska miljöer i Sverige. ProcessIT Innovations, Automation Region, FindIT, Paper Province, Compare, Pic-LU och Pic-Li är sådana exempel.

UTMANINGAR

I en ledarartikel under 2016 på Automation Regions webb lyfte Susanne Timsjö fram ett antal utmaningar inom industri och akademi.

Nya konkurrenter:

En utmaning för traditionella leverantörsföretag till processindustrin är att nya aktörer syns på marknaden. Till exempel så har Google och Apple kommit in i hemautomationsbranschen.

Resurser:

För att få tillväxt inom processindustrin måste ar-

betet med hållbarhet och att skapa en resurseffektiv industri intensifieras.

Kompetens:

Sverige måste bygga världsledande kompetens kopplat till digitalisering samtidigt som industrin måste bli bättre på att ta till sig den nya kompetensen, inte minst för att utveckla en industri där nästa generation vill arbeta.

Ny teknik:

Industrin måste bli snabb att ta till sig ny digital teknik. När det gäller akademien ligger en utmaning i att jobba över institutionsgränser och för processindustrin gäller att inte bara se teknik utan närma sig forskning inom beteendevetenskap och affärsmodeller.

Fler exempel på projekt

SIGHT

Projektet ska utvärdera sensorer med målet att skapa Maskinförmågan Hinderdetektion för att öka säkerhet kring maskiner. Dessutom möjliggör det för grupper av autonoma fordon att interagera med varandra i en oförutsägbart miljö.

En ökad automatiseringsgrad medför också en effektivare produktion, minskat slitage på fordonen samt sänkt bränsleförbrukning. En enda sensor kan inte ensam tillgodose kraven. Forskning krävs för att utveckla sensor-system - kombinationen av två eller flera sensortekniker.

Fakta om projektet:

Partners: Atlas Copco, Komatsu Forest, Volvo CE, Föreningen Tunga fordon, LTU, Mälardalens högskola, SP, Örebro universitet.
Projektledare: Karin Nilsson, Tunga Fordon.
Budget: 3 150 000 kronor.
Löptid: 2016 - 2017

SafePos2

Målet med SafePos2, Säkerhetspositionering för gruvindustrin, är positionering av räddningspersonal vid en insats i gruva.

Projektet innefattar utveckling av teknik, visualiseringssystem, förflyttning, rökdykarövervakning och informationsutbyte mellan skade- och ledningsplats genom att nyttja de nya möjligheterna ny positionerings- och konnektivitetstekniker. Luleå tekniska universitet kommer att fokusera på scenarier med fjärrstyrda och autonoma gruvfordon i en räddningsinsats.

Fakta om projektet:

Partners: SP, LTU, SICS Swedish ICT Västerås, Boliden, LKAB, Mobilaris, Dräger SAFETY, Interspiro, Penny, Alecom, Räddningstjänsten i Skellefteå.
Projektledare: Haukur Ingason, SP.
Budget: 3 200 000 kronor.
Löptid: 2016 - 2018

PROJEKT

Arrowhead

Arrowheads vision syftar till autonoma kollaborativa automationssystem. Detta har adresserats med att lösa interoperabilitet och integrerbarhet mellan IoT för att kunna bygga IoT/SoS automations-system.

Projektet har levererat Arrowhead Framework vilket möjliggör interoperabilitet och integrerbarhet mellan tjänster som produceras av IoT:s. Industriparter har utvärderat och verifierat Arrowhead Framework i 26 kommersiellt grundade demonstratorer. 15 företag har redan producerat på marknaden innehållande resultat från Arrowhead. Fyra startup-bolag har skapats.



Fakta om projektet:

Partners: SKF, LKAB, Boliden, BnearIT, Abelko, Noda, EISTEC, LTU samt 70 partners från 15 länder.
Projektledare: Jerker Delsing, Luleå tekniska universitet.
Budget: 68 miljoner euro varav 8 till svenska partners där LTU får 4 miljoner euro.
Löptid: 2013 - 2017

SIMS

SIMS, Sustainable Intelligent Mining Systems, är ett projekt om nya intelligenta gruvsystem där Luleå tekniska universitet leder forskningsarbetet. Den totala budgeten är på 168 miljoner kronor, där EU står för huvuddelen av finansieringen via sitt ramprogram för forskning och innovation, Horizon 2020.

Av totalbudgeten går nära 37 miljoner kronor till Luleå tekniska universitet, för forskning, utveckling och innovation av intelligenta gruvsystem.

Målet med SIMS-projektet är att utveckla gruvindustrin i EU-området, med fokus på ökad jobbtillväxt och en förbättrad gruvbrytning, bland annat vad gäller hållbarhet och säkerhet.



Fakta om projektet:

Partners: Atlas Copco, ABB, Agnico Eagle, Boliden, Ericsson, KGHM Cuprum, K+S KALI, LKAB, Mobilis, Luleå tekniska universitet, RWTH Aachen University.
Projektledare: Mikael Ramström, Atlas Copco.
Budget: 168 miljoner kr, varav 37 miljoner avsatt till LTU.
Löptid: 2016 - 2019

ProcessIT.EU

ProcessIT.EU är en påverkansplattform för IT- och automationsfrågor inom Europas processindustri. I nätverket ingår teknik- och tjänsteleverantörer, processindustrier, forskare och offentliga aktörer. Nätverket har en strategisk roadmap för IT- och automation och deltar i europeiska organisationer som har bäring på processindustrin, t ex ARTEMIS, ECSEL, SPIRE.

Nätverket mårklrar även ihop forsknings- och innovationsansökningar med parter från hela Europa. Exempel på olika projekt som mårklrats ihop är Arrowhead, MANTIS och kommande Productive4.0.

Fakta om projektet:

Partners: Ett nätverk bestående av SME:er, processindustrier, tillverkningsindustrier, universitet, forskningsinstitut mm från EU. Koordinerande parter är Luleå tekniska universitet som stöts av Prevas samt LAPIN AMK och VTT i Finland.
Projektledare: John Lindström
Budget: N/A.
Löptid: Pågående sedan 2010.



SPIN

SPIN, SamverkansPlattform för IT-innovation i Norr är en samverkan mellan regionala IT-bolag, Umeå universitets IT-institutioner och kommuner i syfte att långsiktigt stärka den regionala förmågan att möta digitalisering. Detta ska ske genom att kraftsamla och skapa synergier mellan regionala aktörer, skapa aktörsöverskridande innovations- och tillväxtnätverk inom specifika teknikområden för att skapa internationell spets, samt förstärka organisationers digitaliseringsförmåga genom verktyg, workshops och utbildningsinsatser.

Fakta om projektet:

Partners: Umeå universitet, regionala it-företag, Region Västerbotten och EU:s regionala fond genom Tillväxtverket Övre Norrland.
Projektledare: Lennart Edblom.
Budget: Ca 19 miljoner kronor.
Löptid: 2016 - 2019

Övervakningssystem störning och åska

Projektet är en direkt fortsättning på förstudien "Övervakningssystem störning och åska" som avslutades 2016 och skall leverera beskrivningar och kravspecifikation för två funktioner:

Larm vid varning för åska

Larmet presenteras genom det normala larmsystemet på operatörsbildskärmarna vid

berörda operatörsplatser vid anläggningen. Larmet skapas med en funktion som utvecklas av SMHI där prognoser och verkliga händelser i samband med åska kombineras med anläggningens definierade skyddsområden.

Identifiering av objekt med låg störningsimmunitet
 Presentation av objekt som

har den lägsta störningsimmuniteten, dvs den minsta motståndskraften för spänningsförändringar i matande elkraft. Det ger möjlighet att åtgärda rätt objekt samt långsiktigt köpa utrustning och bygga anläggningar med större störningsimmunitet vid åska.

Fakta om projektet:

Partners: ABB, Billerud-Korsnäs, Essicon, LKAB, SCA, SMHI.
Projektledare: Rune Lindberg, Essicon.
Budget: 1 696 000 kronor.
Löptid: 2016 - 2017

PROJEKT

FAR-EDGE

FAR-EDGE är ett Factory of the Future projekt inom Horizon 2020. Fokus ligger på optimering av massproduktion där "lot size one" är en viktig egenskap. FAR-EDGE bygger vidare på resultat från Arrowhead-projektet.

Planerna är att kunna utvidga Arrowhead Framework med virtualisering och systemsimulering vilket möjliggör dynamisk omorganisation av produktionsenheter för att hantera "lot size one" samt dynamiskt kunna minimera produktionsförluster orsakade av maskinstillestånd.

Fakta om projektet:

Partners: Volvo, LTU och 11 partners från 8 länder.

Projektledare: Maruro Isaja, Engineering Ingengeria Informatica.

Budget: 6 miljoner euro, varav 0.5 till LTU.

Löptid: 2016 - 2019

R5-COP

R5-COP är finansierat av EU-ARTEMIS och fokuserar på paradigmer för flexibel tillverkning tillämpat på modulära robotsystem. Baserat på metoder för formell modellering av hårdvaru- och mjukvarukomponenter kommer R5-COP att stödja modellbaserad design, konstruktion, validering och snabb driftsättning.

Användning av befintliga standarder för gränssnitt och middleware kommer R5-COP vara en stark facilitator av integrationen av komponenter från olika leverantörer. LTU och SSC bidrar med ett modulärt autonomt fordon.

Fakta om projektet:

Partners: LTU, Swedish Space Cooperation och 25 partners från 11 länder.

Projektledare: George Nikolakopoulos, LTU.

Budget: 13,02 miljoner euro, varav 230 000 euro för LTU.

Löptid: 2014 - 2017

AceFORM 4.0

Projektets mål är att stärka Europas position inom tillverkning av formulerade produkter, dvs produkter som är sammansatta av olika ingredienser, t ex papper, massa, läkemedel, mat, kosmetika, kemikalier m.m., samt de behov som producenter av detta har i form av ökad kunskap, samarbetspartners, teknik och metoder.

Utöver detta skall en FIG, Formulated Interest Group, bildas för att hantera frågorna på längre sikt.

Fakta om projektet:

Partners: Centre for Process Innovation (Koordinator), Technical Research Institute of Sweden (SP), Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Strategic Initiative Materials in Flanders, Université de Lorraine, LTU/ProcessIT och National Physical Laboratory.

Projektledare: Darren Ragheb

Budget: 6 miljoner kronor.

Löptid: 2016 - 2018

iMINE

iMine är ett nätverk av test- och demoplatser i Europa för projekt som vill testa sina program eller andra projektresultat i verkliga gruvmiljöer eller labbmiljöer.

Under de år iMine-projektet pågår kommer testnätverket, demoplatsernätverket och infrastruktur att upprättas.

Fakta om projektet:

Partners: RISE, SICS Swedish ICT Västerås AB, Boliden, Atlas Copco, LTU, DMT, LKAB, Sandvik, Sandvik SRP, KGHM Polska Miedz Spółka Akcyjna, Mobilis, Agnoco Eagle Finland, Lapland UAS.

Projektledare: Anders OE Johansson, SICS

Swedish ICT Västerås.

Budget: 450 000 euro.

Löptid: 2016 - 2018

IRIS

IRIS - Intelligent Risk Identification System for safer mines - har som mål att vidareutveckla verktyg och system för att identifiera fordonssrelaterade brandrisker i gruvmiljö. Ett verktyg som existerar idag kommer att förbättras och integreras i ett överordnat system. Detta system kommer att vara en värdefull resurs för framtida forskning och utbildning.

Luleå Tekniska Universitet kommer att fokusera på brandrisker som särskiljer fjärrstyrda och autonoma gruvfordon från fordon med förare ombord.

Fakta om projektet:

Partners: RISE, SP, Svensk Maskinprovning, SICS, DMT, LKAB, LTU, Boliden, Agio, Zinkgruvan Mining, Björkdalsgruvan, Aptum.

Projektledare: Mia Kumm, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

Budget: 600 000 euro.

Löptid: 2016 - 2018

Process SME

Projektets mål är att förbättra konkurrenskraften hos SME:er vars kunder finns inom process-, gruv-, energi-, olje- och gasindustrier genom att hitta behov och möjligheter, utveckla nya affärsmodeller, bygga europeiska partnerskap, söka EU-finansiering för projektförslag och utveckla SME:ers produkter, tjänster och andra erbjudanden.

Vidare kommer projektet även att uppdatera ProcessIT.EU:s roadmap för IT- och automationsbehov inom processindustrin.

Fakta om projektet:

Partners: Lapin AMK (koordinator), LTU och ProcessIT, Norut, Forskningsparken i Narvik, IUC Norrbotten AB, Oulu Universitet, NIHA, Nivalan Teollisuuskeskus.

Projektledare: Seppo Saari

Budget: 17 miljoner kr.

Löptid: 2016 - 2019

Productive4.0

Productive4.0 är fortsättningen på Arrowhead som kommer att starta maj 2017. Målbilden är att kunna bygga och demonstrera digitalisering i produktionsindustrin.

Tekniskt kommer Arrowhead Framework att utgöra en grundval med målet att uppnå TRL8 för kärnkomponenterna i Arrowhead Framework. Detta skall möjliggöra en tät integration över "product life cycle" och längs "production supply chain".

Fakta om projektet:

Partners: Volvo, Ericsson, Midroc, SEB, Combitech, Combient, Bneart, LTU samt 105 partner från 18 länder.

Projektledare: Knut Hufeld, Infineon, Combient och LTU är WP1 ledare.

Budget: 110 miljoner euro med 7,4 till svenska partners.

Löptid: Start maj 2017

Förändringsagenter

Projektet ska bistå med kunskap och nätverk vid digitalisering och automationshöjd av verkstadsindustrier i Västerbotten, samt stödja utvecklingen av Teknikparken vid Malmogymnasiet.

Kompetensspridning och långsiktig kompetensförsörjning ska prioriteras genom att stödja Teknikparkens utbildningar och kunskapsspridning till företag. Huvudsakliga verktyg är konferenser och workshops samt direkta träffar med företagsledningar.

Fakta om projektet:

Partners: Umeå universitet, Länsstyrelsen Västerbotten, verkstadsföretag i AC Län, Inlandets Teknikpark, Inlandskommunerna.

Projektledare: Robin Norrman

Budget: 50 miljoner kronor per år.

Löptid: 2016 - 2017

PROJEKT

**Molnbaserad
plattformstrategi**

Målet är en IT-baserad industriplattform som ska ge processindustrin och dess leverantörsföretag ökade möjligheter att utveckla nya kommersiella applikationer.

Projektet är inspirerat av bland annat AppStore och Google Play och bygger på en molnbaserad arkitektur.

Plattformen ska ge processindustrin tillgång till effektiva, konkurrenskraftiga IT-lösningar som är enkla att köpa in och underhålla. Det kommer även att ge leverantörsföretagen tillgång till kanaler för att nå ut på en global marknad.

Fakta om projektet:

Partners: ABB Corporate Research, Optimization, BnearIT, PROTAK Systems, Mobilis, Sogeti, SSG Standard Solutions Group, Itium, Umeå universitet, oPROvat, SCA Obbola.

Projektledare: Katrin Jonsson, Umeå universitet.

Anslag från VINNOVA: 1 499 950 kronor.

Löptid: 2015 - 2016

**GranuReg Reglering av
granulära processer**

Projektet syftar till nya kunskaper, metoder och verktyg för design, reglering och optimering av industriella processer med granulära flöden.

Målen inkluderar reglermetoder för granulära flöden och processer och specifikt för järnmalmsspelletisering; koppling mellan programvaror för reglering och granulär simulering; algoritmer för ökad beräkningseffektivitet i granulär simulering.

Framtagna lösningar tillämpas för att utveckla metoder för LKABs anläggningar för järnmalmsspelletisering.

Fakta om projektet:

Partners: Algoryx Simulation, LKAB, Optimization, Umeå universitet.

Projektledare: Martin Servin, Umeå universitet.

Anslag från VINNOVA: 4 000 000 kronor.

Löptid: 2014 - 2016



Bilderna ovan: Forskningsgruppen AEROWORKS vid Luleå tekniska universitet, Katrin Jonsson, Umeå universitet, Martin Servin, Umeå universitet, samt en konceptbild från projektet WROOMM.

**SamPMAP
Malresultat vid
tillverkning av papper**

Maloperationen är en central del av papperstillverkningen, med syfte att frilägga och forma fibrerna så att slutprodukten får önskade egenskaper.

Med utgångspunkt i tidigare projekt är nu syftet att analysera kopplingen mellan uppmätta fiberegenskaper efter malning och resulterande pappersegenskaper. Försöken har genomförts i laboratoriemiljö och i pågående projekt planeras fabriksförsök för att verifiera metoder och modeller.

Fakta om projektet:

Partners: SCA Munksund, PulpEye, Optimization, MoRe Research, CorrVision, LTU

Projektledare: Mikael Håkansson, Luleå tekniska universitet

Anslag från VINNOVA: 1 033 723 kronor.

Löptid: 2015 - 2016

**SKALP
Skalbar Plattform för
Processintegration**

Kostnaden för råmaterial vid skrotbaserad stålframställning står för merparten av produktionskostnaderna för det färdiga råstålet. Det är därför av stor vikt att optimering av råmaterial och energi som tillförs de olika processtegen vilar på effektiva industriella IT-lösningar.

Projektet kommer att ta fram en generisk plattform där modellbaserad optimering av produktion möjliggörs.

Plattformen kommer att valideras på en ljusbågsugnsprocess vid Höganäsverken i Halmstad.

Fakta om projektet:

Partners: SWEREA MEPOS, Prevas, Höganäs, Luleå tekniska universitet.

Projektledare: Mikael Larsson

Anslag från VINNOVA: 3 243 949 kronor.

Löptid: 2015 - 2017

**WROOMM Wireless
and remote operation
of mobile machines**

Syftet med projektet är att utveckla konceptlösningar för fjärrstyrd lastning med stora hjullastare i gruvor under jord, samt fjärrövervakning av sådana maskiner.

Generiska lösningar för operatörsstöd för lastning av fragmenterat material med stor variation i styckefördelning studeras liksom systemtekniska aspekter för övervakning och underhåll av maskiner. Projektet adresserar även trådlösa kommunikationsfrågor.

Fakta om projektet:

Partners: Boliden, Volvo CE, ABB, Oryx, SICS

Projektledare: Ulf Bodin, Luleå tekniska universitet

Anslag från VINNOVA: 4 950 000 kronor.

Löptid: 2014 - 2017

**ACO - Advanced
Conveyer Belt System**

Målet för ACO, Advanced Conveyer belt systems, är att utveckla metoder för distansövervakning av conveyerbandsrullar för gruvindustrin.

Genom att utrusta kompositrullar med sensorer och trådlös kommunikation kan rullarna själva detektera fel på exempelvis kullager och kontinuerligt rapportera varvtal och exakt antal varv som rullen roterat. Detta gör att underhållsarbetet kan ske effektivare och att oplanerade stopp undviks.

Fakta om projektet:

Partners: Boliden, Volvo CE, ABB, Oryx, SICS

Projektledare: Kjell Olsson, Luleå tekniska universitet

Anslag från VINNOVA: 1 500 000 kronor.

Löptid: 2015 - 2016

Resultat 2016

Pos		Kontant	Egen insats LTU/UmU	Egen insats	Not
INTÄKTER		35 364 207	8 403 401	21 590 407	1
ProcessITs basprojekt					
1	VINNOVA VINNVÄXT-programmet	5 246 645			
2	Länsstyrelserna	4 841 180			
3	Kommunerna	488 432			
4	Industrin	600 000		5 411 280	
5	Universiteten		1 733 654		
ProcessIT-projekt enl. separat redovisning					
6	WROOMM	1 181 026	202 535	1 033 139	
7	Arrowhead	4 834 388	2 456 933	11 894 251	
8	Aeroworks	4 248 441	997 244		
9	Disire	4 073 115	884 940		
10	EuroCPS	786 850	170 508		
11	PiiA Academy	777 096		369 600	
12	Complnnova	908 382	171 488		
13	IoTguiden	982 840			
14	ACO	789 297	77 750	80 018	
15	Bitstream	577 240	406 340		
16	SPIN - Informatik	580 315	315 945		
17	PIMM	746 000	28 194		
18	Sammanställning 17 mindre projekt	3 702 961	957 869	2 802 119	
TOTALA INTÄKTER		65 358 015			
KOSTNADER		43 767 371	0	21 590 407	
ProcessITs basprojekt					
19	Personalkostnader	6 639 321			
20	Inköpta tjänster	2 780 186			
21	Drift, resor, lokal, mtrl, övr. driftskst.	1 361 435			
22	OH	2 129 069			
23	Kostnader industrin för egen insats			5 411 280	
ProcessIT-projekt enl. separat redovisning					
24	WROOMM	1 383 822		1 033 139	
25	Arrowhead	7 288 703		11 894 251	
26	Aeroworks	5 245 685			
27	Disire	4 961 398			
28	EuroCPS	957 357			
29	PiiA Academy	777 096		369 600	
30	Complnnova	1 079 870			
31	IoTguiden	982 840		0	
32	ACO	866 516		80 018	
33	Bitstream	983 580			
34	SPIN - Informatik	896 260			
35	PIMM	774 194		0	
36	Sammanställning 17 mindre projekt	4 660 039		2 802 119	
TOTALA KOSTNADER		65 357 778			
RESULTAT		236			

Styrelsens kommentar till ProcessITs resultat 2016

2016 har varit ett år med viss stabilisering inom flera segment på råvaru- och energimarknaderna, där priset på till exempel olja, järnmalm samt även elenergi har återhämtat sig något mot hälsosammare nivåer. Massa- och papperspriser samt vissa metaller håller sig fortsatt på bra nivåer. Detta har lett till att en del processindustrier går bra och investerar fortsatt medan andra har det tuffare och får effektivisera och hålla ned kostnadssidan.

I ökad internationell konkurrens blir således kundvärdet i erbjudandena viktigt att se över samt att organisationen är anpassad och har rätt kompetens för ökad digitalisering, ny teknik samt nya affärsmodeller.

I denna kontext verkar ProcessIT Innovations och strävar att tillsammans med leverantörer av IT- och automation, processindustrier, forskare och samhälls-aktörer baserat på processindustriernas kravbild bygga relevanta förstudier, små- och mellanstora projekt, och stora projekt. ProcessITs projektportfölj har nu en god balans mellan små-, mellan- och stora projekt, vilket ger en jämnare och stabilare verksamhet.

Under 2016 har antalet stora projekt inom ProcessIT Innovations ökat, dock med en förändring i omsättning från ca 67 MSEK under 2015 till ca 65 MSEK under 2016. Således är den digitalisering och reindustrialisering som ProcessIT Innovations verkar för fortsatt intressant, och ProcessIT strävar att under nästa år öka omsättningen och inte stanna på nivån runt 65-67 MSEK.

VINNOVAs strategiska innovationsprogram PiiA, IoT, Produktion och STRIM fortsätter att på nationellt plan vara viktiga stöttepelare i innovationslandskapet, och på EU-nivå betyder fortsatt Horizon 2020, Artemis och ECSEL mycket för ProcessIT Innovations internationella projektbyggande.

Sammanfattningsvis har 2016 varit ett gott år med nya vunna projekt och starkt engagemang från parter och kollegor, som tillför nya idéer, nätverk och kraft till verksamheten.

Sammanfattning övrigt resultat från 2016:

Nya produkter: 26 (15)

Nya tjänster: 6 (1)

Nya processer/processförändringar: 14 (7)

Nya prototyper: 46 (32)

Nya företag: 4 (0)

(Inom parentes 2015 års resultat.)

Vad gäller övrigt resultat är det en klar förbättring jämfört med 2015, och alla resultaten har överlag förbättrats mycket tack vare de stora projekten och deras påverkan. Glädjande är även att fyra nya företag startats baserat på projekt och deras resultat.

Förhoppningsvis kommer en del prototyper att vidareutvecklas, förädlas och kommersialiseras som produkter, tjänster eller andra mer avancerade kunderbjudanden.

Revisorsintyg

Jag har granskat resultaträkningen som ingår i verksamhetsberättelsen för år 2016 och konstaterat att den överensstämmer med redovisningen. Värde av medfinansiering i form av eget arbete samt uppgifter avseende Umeå universitets del i projektet bygger på externa underlag som inte har tagits i bokföringen vid Luleå tekniska universitet.

Luleå 2017-02-28

Kai Lavonen

Auktoriserad revisor

Not 1

Egeninsatsen i tid har värderats till 600 kr/tim enligt VINNOVAs rekommendationer. Vilket innebär att industrin gjort insatser motsvarande närmare 36 000 timmar.



Styrelsen för ProcessIT Innovations präglas av en stark förankring i regionens näringsliv, universitet och samhälle. Här finns representanter från process- och verkstadsindustrier, internationella leverantörer till industrin, IT-företag samt universiteten i Luleå och Umeå.

I den verkställande ledningen för ProcessIT Innovations ingår personer med mycket god inblick och förankring i universiteten i Luleå och Umeå, regionens större processindustrier och lokala företagsamhet.

Styrelse ProcessIT Innovations 2016



Magdalena Andersson
Ordförande,
landshövding
Västerbottens län



Lars Atterhem
Vice ordförande,
vd Biosteam



Jerker Delsing
Professor,
Luleå tekniska universitet



Lena Gustafsson
Rektor,
Umeå universitet
(t o m 161201)



Anders Kyösti
Teknisk chef,
SCA Munksund



Mikael Wiberg
Professor,
Umeå universitet
(fr o m 161201)



Tomas Lagerberg
Chef automationsforskning,
ABB Corporate Research
(t o m 161201)



Seved Lycksell
Affärsområdeschef,
Skellefteå Kraft



Staffan Sandström
Teknikchef,
Boliden Mineral



Kent Tano
Principal R&D Expert,
Forskning och utveckling,
LKAB



Martin Ärlestig
Fabrikschef,
Komatsu Forest



Maria P Aukland
Manager Consult IT,
ABB Control Technologies
(fr o m 161201)

Verkställande ledning



John Lindström
CEO,
ProcessIT Innovations,
Luleå tekniska universitet



Per Levén
CSO,
ProcessIT Innovations,
Umeå universitet



Thomas Gustafsson
Professor,
Luleå tekniska universitet



Katrin Jonsson
Lektor,
Umeå universitet

Projektkontor



Ulf Andersson
Projektledare,
Luleå tekniska universitet



Petter Kyösti
Projektledare,
Luleå tekniska universitet
(fr o m 161201)



Anders Jonsson
Projektledare,
Umeå universitet



Robin Norrman
Projektledare,
Umeå universitet

Vetenskapliga artiklar, rapporter och andra publikationer 2016

DOKTORSAVHANDLING

Alhashimi A. Statistical Calibration Algorithms for Lidars. . [Thesis]. Luleå: Luleå tekniska universitet; 2016. Licentiate thesis / Luleå University of Technology, .

Dadhich S. Assisted Tele-Remote Control of Wheel Loaders in Underground Mining. [Thesis]. Luleå: Luleå University of Technology; 2016. Licentiate thesis / Luleå University of Technology.

Derhamy H. Towards Interoperable Industrial Internet of Things : An On-Demand Multi-Protocol Translator Service. [Thesis]. 2016. Licentiate thesis / Luleå University of Technology.

Kleyko D. Pattern Recognition with Vector Symbolic Architectures. . [Thesis]. : Luleå tekniska universitet; 2016. Licentiate thesis / Luleå University of Technology,

Lauretis M D. Transmission line theory for cable modeling: a delay-rational model based on Green's functions. . [Thesis]. Luleå tekniska universitet; 2016. Licentiate thesis / Luleå University of Technology.

Lindner M. Robust industrial automation software: outlets for non-determinism and real-time execution. . [Thesis]. : Luleå tekniska universitet; 2016. Licentiate thesis / Luleå University of Technology,

Nilsson J. Wireless, Single Chip, High Temperature Monitoring of Power Semiconductors. . [Thesis]. : Luleå tekniska universitet; 2016. Licentiate thesis / Luleå University of Technology, .

Puñal Pereira P. Efficient IoT Framework for Industrial Applications. [Thesis]. Luleå; 2016. Doctoral thesis / Luleå University of Technology 1 jan 1997.

Saarikko, T. An inquiry into the nature and causes of digital platforms. 2016. Doktorsavhandling, Informatik, Umeå universitet.

TIDSKRIFTSARTIKEL

Andrikopoulos G, Nikolakopoulos G, Manesis S. Novel Considerations on Static Force Modeling of Pneumatic Muscle Actuators. IEEE/ASME transactions on mechatronics. 2016; 21(6):2647-2659.

Atta K, Johansson A, Gustafsson T. On the stability analysis of phasor and classic extremum seeking control. Systems & control letters (Print). 2016; 91:55-62.

Birk W, Dudarenko N. Reconfiguration of the air control system of a bark boiler. IEEE Transactions on Control Systems Technology. 2016; 24(2):565-577.

Castaño Arranz M, Birk W. On the selection of control configurations for uncertain systems using gramian-based Interaction Measures. Journal of Process Control. 2016; 47:213-225.

Dadhich S, Bodin U, Andersson U. Key challenges in automation of earth-moving machines. Automation in Construction. 2016; 68:212-222.

Degefa M Z, Alahäivälä A, Kilkki O, Humayun M, Seilonen I, Vyatkin V, et al. MAS-Based Modeling of Active Distribution Network: The Simulation of Emerging Behaviors. IEEE Transactions on Smart Grid. 2016; 7(6):2615-2623.

Edrees T, Nikolakopoulos G. Posicast Control of Structures Using MR Dampers. Structural Control and Health Monitoring: The Bulletin of ACS. 2016;23(8):1121-1134.

Edrees T, Nikolakopoulos G. Identification of building damage using armax model: A parametric study. Diagnostyka. 2016;17(3):3-14.

Etherden N, Vyatkin V, Bollen M. Virtual Power Plant for Grid Services using IEC 61850. IEEE Transactions on Industrial Informatics. 2016;12(1):437-447.

Georgoulas G, Kappatos V, Nikolakopoulos G. Acoustic emission localization on ship hull structures using a deep learning approach. 23rd International Conference on Vibroengineering, Istanbul, Turkey, 7-9 October 2016. Vibroengineering Procedia. 2016;9:56-61.

Hostettler R, Birk W, Lundberg Nordenvaad M. Maximum Likelihood Estimation of the Non-Parametric FRF for Pulse-Like Excitations. IEEE Transactions on Automatic Control. 2016;61(8):2276-2281.

Höhn P. Dynamic model and simulation for a high consistency refining process. Nordic Pulp & Paper Research Journal. 2016;31(1):88-101.

Kappatos V, Georgoulas G, Avdelidis N P, Salonitis K. Tidal stream generators, current state and potential opportunities for condition monitoring. 22nd International Conference on Vibroengineering, Moscow, 4-7 October 2016. Vibroengineering Procedia. 2016;8:285-293.

Lauretis M D, Ekman J, Antonini G. A SPICE Realization of the Delay-Rational Green's-Function-based Method for Multiconductor Transmission Lines. IEEE transactions on electromagnetic compatibility (Print). 2016;58(4):1158-1168.

Lindström J. When moving from products and services towards Functional Products : Which sustainability-oriented customer values are of interest?. CIRP Conference on Life Cycle Engineering : 22/05/2016 - 24/05/2016. Procedia CIRP. 2016;48:16-21.

Lindström J. Extending the Functional Products definition with additional through-lifecycle aspects. International Journal of Product Development. 2016;21(4):288-329.

Lindström J, Kurkkio M, Nilsson K. Functional Products business model elements: five industrial cases mapped to Hill categories. IPSS Conference Product-Service Systems across Life Cycle: 20/06/2016 - 21/06/2016. Procedia CIRP. 2016;47:513-518.

Mustafa M O, Nikolakopoulos G, Gustafsson T, Kominak D. A Fault Detection Scheme Based on Minimum Uncertainty Bounds Violation for Broken Rotor Bars in Induction Motors. Control Engineering Practice. 2016;48:63-77.

Mustafa M O, Varagnolo D, Nikolakopoulos G, Gustafsson T. Detecting broken rotor bars in induction motors with model-based support vector classifiers. Control Engineering Practice. 2016;52:15-23.

Osipov E, Kleyko D, Shapin A. An Approach for Self-Adaptive Path Loss Modelling for Positioning in Underground Environments. International Journal of Antennas and Propagation. 2016;2016:3424768.

Saarikko, T. (2016) Platform Provider by Accident: A Case Study of Digital Platform Coring. Business & Information Systems Engineering, ISSN 1867-0202, Vol. 58, nr 3, s. 177-191.

Sayyaddelshad S, Johansson A, Darouach M, Gustafsson T. Robust state estimation and unknown inputs reconstruction for a class of nonlinear systems: multiobjective approach. Automatica. 2016;64:1-7.

Sinha R, Pnag C, Martinez G S, Vyatkin V. Automatic test case generation from requirements for industrial cyber-physical systems. Automatisierungstechnik. 2016;64(3 (Special Issue)):216-230.

Skog, D. A. (2016) Local game, global rules: exploring technological heterogeneity exploitation in digital creative cluster evolution, Industry and Innovation, Vol. 23, nr 6, s. 531-550.

Varagnolo D, Zanella F, Cenedese A, Pillonetto G, Schenato L. Newton-Raphson Consensus for Distributed Convex Optimization. IEEE Transactions on Automatic Control. 2016;61(4):994-1009.

Wickramanayake A, Hanshel M, Hobbs S, Buehler S, Ekman J, Lehrbass B. Seasonal Variation of Coherence in SAR Interferograms in Kiruna, Northern Sweden. International Journal of Remote Sensing. 2016;37(2):370-387.

KONFERENSBIDRAG

Andrikopoulos G, Nikolakopoulos G, Kominak D, Unander-Scharin Å. Towards the Development of a Novel Upper-Body Pneumatic Humanoid: Design and Implementation. In:European Control Conference, Aalborg, Denmark, June 29-July 1, 2016.

Arvidsson, V. (2016) Strategy Blindness as Disciplined IT-use Practice: Looking Past the 'Unintended and Unexpected' through the Practice Lens, in proceedings of 49th Annual Hawaii International Conference on System Science (HICSS), IEEE Computer Society, 2016, s. 4644-4653.

Birk W, Ritter Y, Linder N, Odefey U, Lingman P, Chandan V. OPTI-Sim: co-simulation based virtualization of large scale DHC-networks. In: IEEE International Conference on Smart Grid Communications, Sydney, Australia, 6-9 November 2016.

Blech J O, Lindgren P, Pereira D, Vyatkin V, Zoitl A. A Comparison of Formal Verification Approaches for IEC 61499. In: 2016 IEEE 21st International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA): Berlin, 6-9 Sept. 2016. 21st International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), Berlin, 6-9 Sept 2016. Piscataway, NJ: IEEE conference proceedings; 2016. I E E E International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation. Proceedings.

Broström F, Gustafsson T. Optimization of a Quarter Vehicle Model. In: 24th Mediterranean Conference on Control and Automation (MED): 21-24 June 2016, Athens, Greece. Mediterranean Conference on Control and Automation: 21/06/2016 - 24/06/2016. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 485-489.

Brusell A, Andrikopoulos G, Nikolakopoulos G. A survey on Pneumatic Wall-Climbing Robots for Inspection. In: 24th Mediterranean Conference on Control and Automation MED: June 21-24, Athens, Greece, 2016. Mediterranean Conference on Control and Automation: 21/06/2016 - 24/06/2016. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 220-225.

Cancela D, Nuzzo V, Stoycheva M, Birk W, Asplund F, Torngren M. Experiences and reflections on three years of CPS Summer schools within EIT Digital. In: WESE '16: Proceedings of the 2016 Workshop on Embedded and Cyber-Physical Systems Education. Workshop on Embedded and Cyber-Physical Systems Education (WESE) at Embedded Systems Week, Pittsburgh, PA, USA, 6 Oct, 2016. New York: ACM Digital Library; 2016:7.

Carholt C, Nikolakopoulos G, Fresk E, Andrikopoulos G. Design, Modelling and Control of a Single Rotor UAV. In: 24th Mediterranean Conference on Control and Automation: June 21-24, Athens, Greece, 2016. 24th Mediterranean Conference on Control and Automation, MED 2016. Piscataway, NJ; 2016. p. 840-845.

Carlsson O, Hegedüs C, Delsing J, Varga P. Organizing IoT Systems-of-Systems from Standardized Engineering Data. In: Proceedings of the 42nd Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON): Annual Conference of IEEE Industrial Electronics Society: 24/10/2016 - 27/10/2016.

Carlsson O, Puñal Pereira P, Eliasson J, Delsing J, Ahmad B, Harrison R, et al. Configuration Service in Cloud based Automation Systems. In: 42nd Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON) 2016, Firenze, October 24-27, 2016.

Carlsson O, Vera D, Delsing J, Ahmad B, Harrison R. Plant descriptions for engineering tool interoperability.

lity. In: 2016 IEEE 14th International Conference on Industrial Informatics (INDIN): IEEE International Conference on Industrial Informatics: 18/07/2016 - 21/07/2016.

Dadhich S, Bodin U, Sandin F, Andersson U. Machine Learning approach to Automatic Bucket Loading. In: 24th Mediterranean Conference on Control and Automation (MED): June 21-24, Athens, Greece, 2016. Mediterranean Conference on Control and Automation: 21/06/2016 - 24/06/2016. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 1260-1265.

Dai W, Huang W, Vyatkin V. Knowledge-driven service orchestration engine for flexible information acquisition in industrial cyber-physical systems. In: IEEE International Symposium on Industrial Electronics, ISIE 2016: 25th IEEE International Symposium on Industrial Electronics, ISIE 2016, Santa Clara, United States, 8-10 June 2016. Piscataway, NJ: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE); 2016. p. 1055-1060.

Dai W, Pang C, Vyatkin V. Reconfigurable elements of execution semantics for industrial cyber-physical systems. In: Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, IECON 2015: Yokohama, Japan, 9-12 Nov. 2015. Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society: 09/11/2015 - 12/11/2015. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 2252-2257. IEEE Industrial Electronics Society. Annual Conference. Proceedings.

De Lauretis M, Jonas E, Antonini G. Delayed-Rational Green's-Function-Based Method of Transmission Lines and the Heaviside Condition. In: IEEE Electrical Design of Advanced Packaging and Systems (EDAPS) Symposium 2016, Dec 14-16 2016, Honolulu, HI USA. 2016.

Delsing J, Deventer J v, Derhamy H, Eliasson J, Varga P. Enabling IoT automation using local clouds. In: Proceedings IEEE World Forum on Internet of Things: 3rd World Forum on Internet of Things (WF-IoT). 2016. p. 501-507.

Delsing J, van Deventer J, Eliasson J, Johansson J, Löfqvist T, Sandin F. Concepts and Architecture for a Thumb-Sized Smart IoT Ultrasound Measurement System. In: IEEE Ultrasonic Symposium 2016: IEEE Ultrasonic Symposium, Tours, France, 18-21 Sep 2016. IEEE conference proceedings; 2016.

Demin E, Dubinin V N, Patil S, Vyatkin V. Automation services orchestration with function blocks: Web-service implementation and performance evaluation. In: Service Orientation in Holonic and Multi-Agent Manufacturing: [International Workshop on Service Orientation in Holonic and Multi-agent Manufacturing, SOHOMA 2015, Cambridge, United Kingdom, 5-6 November 2015. International Workshop on Service Orientation in Holonic and Multi-agent Manufacturing: 05/11/2015 - 06/11/2015. Encyclopedia of Global Archaeology/Springer Verlag; 2016. p. 213-221. Studies in Computational Intelligence, 640.

Derhamy H, Drozdov D, Patil S, Deventer J v, Eliasson J, Vyatkin V. Orchestration of Arrowhead services using IEC 61499 : Distributed Automation Case Study. In: Proceedings of 2016 IEEE 20th International Conference on Emerging Technologies & Factory Automation (ETFA 2016): IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation: 06/09/2016 - 09/09/2016. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation. Proceedings.

Deventer J v, Derhamy H, Atta K, Delsing J. Service Oriented Architecture Enabling the 4th Generation of District Heating. In: The 15th International Symposium on District Heating and Cooling September 4-7, 2016, Seoul, Republic of Korea: International Symposium on District Heating and Cooling: 04/09/2016 - 06/09/2016. 2016.

Drozdov D, Patil S, Dubinin V N, Vyatkin V. Formal verification of cyber-physical automation systems modelled with timed block diagrams. In: IEEE International Symposium on Industrial Electronics, ISIE 2016: 25th IEEE International Symposium on Industrial Electronics, ISIE 2016, Santa Clara, United States, 8-10

June 2016. Piscataway, NJ: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE); 2016. p. 316-321.

Dubinin V N, Vyatkin V, Shalyto A. Formal modeling and verification of IEC 61499 function blocks on the basis of transition systems. In: 2016 International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON): Moscow, Russia, 12-14 May 2016. International Siberian Conference on Control and Communications: 12/05/2016 - 14/05/2016. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016.

Emruli B, Sandin F, Delsing J. Vector space architecture for emergent interoperability of systems by learning from demonstration. International Conference on Biologically Inspired Cognitive Architectures: Fifth Annual Meeting of the BICA Society 07/11/2014 - 09/11/2014. 2016.

Ferreira L L, Albano M, Delsing J. QoS-as-a-Service in the local cloud. In: 2016 IEEE 21st International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA): Berlin, 6-9 Sept. 2016. 21st International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), Berlin, 6-9 Sept 2016. Piscataway, NJ: IEEE conference proceedings; 2016. IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation. Proceedings.

Fischer J, Borg J, Johansson J. High frequency limitations of active rectifier circuits for RFID applications. In: 2016 MIXDES: 23rd International Conference Mixed Design of Integrated Circuits and Systems, Lodz, Poland, 23-25 June 2016. International Conference Mixdes Design of Integrated Circuits and Systems: 23/06/2016 - 25/06/2016. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 326-329.

Garmabaki A, Birk W, Lindström J. Software Fault Detection in Control Systems. In: European Safety and Reliability Conference: European Safety and Reliability Conference 25/09/2016 - 29/09/2016. 2016.

Gavrillid D, Nikolakopoulos G, Georgoulas G, Vasiloglou N, Nikolakopoulos G. An Intelligent Assistant for Physicians. In: 38th Annual International Conference on the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Disney's Contemporary Resort, Orlando, FL, August, 16-20, 2016.

Georgoulas G, Karvelis P, Stylios C, Tsoumas I, Antonino-Daviu J A, Hernandez J C, et al. Automating the detection of rotor failures in induction motors operated via soft-starters. In: Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, IECON 2015: Yokohama, Japan, 9-12 Nov. 2015. Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society: 09/11/2015 - 12/11/2015. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 3743-3748. IEEE Industrial Electronics Society. Annual Conference. Proceedings.

Georgoulas G, Dritsas L, Alarcon V C, Antonino-Daviu J A, Nikolakopoulos G. Start-up analysis methods for the diagnosis of rotor asymmetries induction motors- seeing is believing. In: 24th Mediterranean Conference on Control and Automation (MED): June 21-24, Athens, Greece, 2016. Mediterranean Conference on Control and Automation: 21/06/2016 - 24/06/2016. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 372-377.

Georgoulas G, Gavrillid D, Vasiloglou N, Nikolakopoulos G. An Intelligent Assistant for Physicians. In: 38th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Orlando, FL, 17-20 August 2016. 2016.

Georgoulas G, Nikolakopoulos G. Bearing fault detection and diagnosis by fusing vibration data. In: 42nd Annual Conference on IEEE Industrial Electronics Society, October 24-27, Florence, Italy, 2016.

Hamfelt J, Gustafsson J, Deventer J v, Löfqvist T, Häggström F, Delsing J. A passive Barkhausen noise sensor for low-power applications. In: 2016 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC) Proceedings. International Instrumentation and Measurement Technology Conference: 23/05/2016 - 26/05/2016. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 280-284.

IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference. Proceedings.

Hartman A, Ekman J, Antonini G, Romano D. A Descriptor Form Implementation of PEEC Models Incorporating Dispersive and Lossy Dielectrics. In: 2016 IEEE International Symposium on Electromagnetic Compatibility (EMC): Ottawa, Canada, 25-29 July 2016. IEEE International Symposium on Electromagnetic Compatibility: 25/07/2016 - 29/07/2016. Piscataway, NJ: IEEE Computer Society; 2016. p. 206-211. IEEE International Symposium on Electromagnetic Compatibility.

Häggström F, Gustafsson J, Delsing J. Interleaved Switch Harvesting on Inductor: Non-linear extraction, action and reaction. In: 2016 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC) Proceedings. International Instrumentation and Measurement Technology Conference: 23/05/2016 - 26/05/2016. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 642-647. IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference. Proceedings.

Häggström F, Gustafsson J, Delsing J. Piezoelectric energy harvesting modeled with SPICE. In: 2016 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC) Proceedings: International Instrumentation and Measurement Technology Conference: 23/05/2016 - 26/05/2016. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 654-659. IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference. Proceedings.

Johansson J, Borg J. Encapsulation method for small-wireless measurement systems in high temperature environments. In: IMAPS International Conference and Exhibition on High Temperature Electronics, HiTEC 2016, Albuquerque, 10-12 May 2016. IMAPS-International Microelectronics and Packaging Society; 2016.

Jonsson, K., Mathiassen, L. & Holmström, J. (2016) The Architecture and Materiality of IT-enabled Services: An Investigation into Appropriation of Remote Diagnostics Technology, in proceedings of International Conference on Information Systems (ICIS).

Kanellakis C, Nikolakopoulos G. Evaluation of Visual Localization Systems in Underground Mining. In: 24th Mediterranean Conference on Control and Automation (MED): June 21-24, Athens, Greece, 2016. Mediterranean Conference on Control and Automation: 21/06/2016 - 24/06/2016. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 539-544.

Kanellakis C, Nikolakopoulos G. A robust reconfigurable control scheme against pose estimation induced time delays. In: 2016 IEEE Conference on Control Applications (CCA): 19-22 Sept. 2016. IEEE Conference on Control Applications (CCA), Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 581-586. IEEE International Conference on Control Applications. Proceedings.

Kilki O, Giovanelli C, Seilonen I, Vyatkin V. Optimization of Decentralized Energy Storage Flexibility for Frequency Reserves. In: Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, IECON 2015: Yokohama, Japan, 9-12 Nov. 2015. Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society: 09/11/2015 - 12/11/2015. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 2219-2224.

Kleyko D, Hostettler R, Lyamin N, Birk W, Wiklund U, Osipov E. Vehicle Classification using Road Side Sensors and Feature-free Data Smashing Approach. In: 2016 IEEE 19th International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC 2016): 2016 IEEE 19th International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC 2016), Rio de Janeiro, Brazil, 1-4 Nov 2016. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE); 2016. p. 1-6.

Lindgren P, Fresk E, Lindner M, Lindner A, Pereira D J, Pinho L M. Abstract Timers and their Implementation onto the ARM Cortex-M family of MCUs. Embedded Systems Week 2015: 04/10/2015 - 09/10/2015. 2016. 13

Lindgren P, Lindner M, Pereira D, Pinho L M. Contract Based Verification of IEC 61499. In: IEEE International

PROCESSIT INNOVATIONS ÅRSREDOVISNING 2016

Conference on Industrial Informatics 2016 (INDIN 2016): IEEE International Conference on Industrial Informatics 2016 (INDIN 2016), Poitiers, France, 18-21 July 2016. IEEE conference proceedings; 2016.

Lindgren P, Lindner M, Pereira D, Pinho L M. Towards Certified Compilation of RTFM-core Applications. In: 2016 IEEE 21st International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA); Berlin, 6-9 Sept. 2016. 21st International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), Berlin, 6-9 Sept 2016. Piscataway, NJ: IEEE conference proceedings; 2016. I E E E International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation. Proceedings.

Lindner M, Lindner A, Lindgren P. Safe tasks: run time verification of the RTFM-lang model of computation. In: 2016 IEEE 21st International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA); Berlin, 6-9 Sept. 2016. 21st International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), Berlin, 6-9 Sept 2016. Piscataway, NJ: IEEE conference proceedings; 2016. I E E E International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation. Proceedings.

Lindström J. Introducing Functional Products in production systems: problems and issues encountered. CIRP Conference on Manufacturing Systems 2015: Research and Innovation in Manufacturing: Key Enabling Technologies for the Factories of the Future 24/06/2015 - 26/06/2015. 2016. 41p. 45-50.

Luechese R, Varagnolo D. A tight bound on the Bernoulli trials network size estimator. In: IEEE 55th Annual Conference on Decision and Control (CDC): IEEE Conference on Decision and Control: 12/12/2016 - 14/12/2016.

Mamikoglu U, Andrikopoulos G, Nikolakopoulos G, Röijezon U, Pauelsen M, Gustafsson T. Electromyography Based Joint Angle Estimation and Control of a Robotic Leg. In: 6th IEEE RAS and EMBS International Conference on Biomedical Robotics and Biomechatronics (BioRob 2016): June 26-29, Singapore, 2016. IEEE RAS and EMBS International Conference on Biomedical Robotics and Biomechatronics: 26/06/2016 - 29/06/2016. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 182-187. Proceedings of the IEEE RAS-EMBS International Conference on Biomedical Robotics and Biomechatronics.

Mamikoglu U, Nikolakopoulos G, Pauelsen M, Varagnolo D, Röijezon U, Gustafsson T. Elbow Joint Angle Estimation by Using Integrated Surface Electromyography. In: 24th Mediterranean Conference on Control and Automation (MED): June 21-24, Athens, Greece, 2016. Mediterranean Conference on Control and Automation: 21/06/2016 - 24/06/2016. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 785-790.

Mankevich, V. & Holmström, J. (2016) Gateways to Digital Entrepreneurship: Investigating the Organizing Logics for Digital Startups, in proceedings of Academy of Management Annual Meeting.

Martin del Campo Barraza S, Sandin F, Schnabel S, Marklund P, Delsing J. Exploratory Analysis of Acoustic Emissions in Steel using Dictionary Learning. In: IEEE Ultrasonics Symposium 2016, Tours France, September 18-21, 2016: IEEE Ultrasonics Symposium 2016, Tours France, September 18-21, 2016. Piscataway, NJ: IEEE conference proceedings; 2016. Proceedings - IEEE Ultrasonics Symposium.

Nefedov E, Vyatkin V. Decentralised coordination of intelligent autonomous batteries. In: Technological innovation for cyber-physical systems: 7th IFIP WG 5.5/SOCOLNET Advanced Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems, DoCEIS 2016, Costa de Caparica, Portugal, April 11-13, 2016, Proceedings. IFIP WG 5.5/SOCOLNET Advanced Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems: 11/04/2016 - 13/04/2016. New York: Encyclopedia of Global Archaeology/Springer Verlag; 2016. p. 425-433. IFIP AICT - Advances in Information and Communication technology, 470.

Nikolakopoulos G. A Multi-label Classification Approach for the Detection of Broken Bars and Mixed Ec-

centricity Faults Using the Start-up Transient. In: 14th International Conference on Industrial Informatics, Futuroscope-Poitiers, France, 18-21, July 2016.

Pang C, Vyatkin V, Dai W. Towards IEC 61499 models of computation in Ptolemy II. In: Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, IECON 2015: Yokohama, Japan, 9-12 Nov. 2015. Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society: 09/11/2015 - 12/11/2015. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 1988-1993. I E E E Industrial Electronics Society. Annual Conference. Proceedings.

Patil S, Zhabelova G, Vyatkin V, McMillin B. Towards formal verification of smart grid distributed intelligence: FREEDM case. In: Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, IECON 2015: Yokohama, Japan, 9-12 Nov. 2015. Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society: 09/11/2015 - 12/11/2015. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 3974-3979. I E E E Industrial Electronics Society. Annual Conference. Proceedings.

Saarikko, T., Westergren, U.H. & Blomqvist, T. (2016) The Inter-organizational Dynamics of a Platform Ecosystem: Exploring Stakeholder Boundaries, in proceedings of 49th Hawaii International Conference on System Sciences, IEEE Computer Society, 2016, 5167-5176 s.

Sinha R, Pang C, Martinez G S, Kuronen J, Vyatkin V. Requirements-Aided Automatic Test Case Generation for Industrial Cyber-physical Systems. In: 20th International Conference on Engineering of Complex Computer Systems, ICECCS 2015: Gold Coast, Australia, 9 -11 December 2015. International Conference on Engineering of Complex Computer Systems: 09/12/2015 - 11/12/2015. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 198-201.

Sinha R, Patil S, Pang C, Vyatkin V, Dowdeswell B. Requirements engineering of industrial automation systems: Adapting the CESAR requirements meta model for safety-critical smart grid software. In: Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, IECON 2015: Yokohama, Japan, 9-12 Nov. 2015. Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society: 09/11/2015 - 12/11/2015. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 2172-2177. I E E E Industrial Electronics Society. Annual Conference. Proceedings.

Small E, Fresk E, Andrikopoulos G, Nikolakopoulos G. Modelling and Control of a Tilt-Wing Unmanned Aerial Vehicle. In: 24th Mediterranean Conference on Control and Automation: June 21-24, Athens, Greece, 2016. 24th Mediterranean Conference on Control and Automation, MED 2016. Piscataway, NJ; 2016. p. 1254-1259.

Smith, G., Ayaba Ofé, H. & Sandberg, J. (2016) Digital Service Innovation from Open Data: exploring the value proposition of an open data marketplace, in Proceedings of the 49th Annual Hawaii International Conference on System Sciences / [ed] Tung X. Bui and Ralph H. Sprague, Jr., IEEE Computer Society, 2016, 1279-1286 s.

Sorouri M, Vyatkin V. Intelligent Product and Mechatronic Software Components Facilitating Mass Customization in Collaborative Manufacturing Systems. In: Collaboration in a Hyperconnected World: 17th IFIP WG 5.5 Working Conference on Virtual Enterprises, PRO-VE 2016, Porto, Portugal, October 3-5, 2016, Proceedings. 17th IFIP WG 5.5 Working Conference on Virtual Enterprises, PRO-VE 2016, Porto, Portugal, October 3-5, 2016. Springer International Publishing; 2016. p. 394-407. IFIP Advances in Information and Communication Technology, 480.

Tsoumas I P, Georgoulas G, Antonino-Daviu J A. Analytical investigation of the startup transient in asynchronous motors with rotor asymmetry. In: Proceedings: 2016 22nd International Conference on Electrical Machines, ICEM 2016. 22nd International Conference on Electrical Machines, ICEM 2016, Lausanne, Switzerland, 4-7 September 2016. Piscataway, NU: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE); 2016. p. 2861-2866.

Vachtsevanos G, Georgoulas G, Nikolakopoulos G. Fault Diagnosis, Failure Prognosis and Fault Tolerant Control of Aerospace/Unmanned Aerial Systems. In: 24th

Mediterranean Conference on Control and Automation (MED): June 21-24, Athens, Greece, 2016. 24th Mediterranean Conference on Control and Automation, MED 2016. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 366-371.

Vyatkin V, Pang C, Tripakis S. Towards cyber-physical agnosticism by enhancing IEC 61499 with PTIDES model of computations. In: Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, IECON 2015: Yokohama, Japan, 9-12 Nov. 2015. Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society: 09/11/2015 - 12/11/2015. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 1970-1975. I E E E Industrial Electronics Society. Annual Conference. Proceedings.

Wedekind D, Kleyko D, Osipov E, Malberg H, Zaunseider S, Wiklund U. Sparse Coding of Cardiac Signals for Automated Component Selection after Blind Source Separation. 2016. 43p. 1-4.

Wuthier D, Kominiak D, Kanellakis C, Andrikopoulos G, Fumagalli M, Schipper G, et al. On the Design, Modeling and Control of a Novel Compact Aerial Manipulator. In: 24th Mediterranean Conference on Control and Automation, June 21-24, Athens, Greece, 2016: 24th Mediterranean Conference on Control and Automation, MED 2016. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 665-670.

Yang C, Vyatkin V. Modelling of IEC 61850 message passing for automatic generation of distributed control. In: Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, IECON 2015: Yokohama, Japan, 9-12 Nov. 2015. Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society: 09/11/2015 - 12/11/2015. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 1524-1529.

Yang C, Vyatkin V, Dubinin V N. Automatic generation of cyber-physical software applications based on physical to cyber transformation using ontologies. In: Technological innovation for cyber-physical systems. 7th IFIP WG 5.5/SOCOLNET Advanced Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems, DoCEIS 2016, Costa de Caparica, Portugal, April 11-13, 2016, Proceedings. IFIP WG 5.5/SOCOLNET Advanced Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems: 11/04/2016 - 13/04/2016. New York: Encyclopedia of Global Archaeology/Springer Verlag; 2016. p. 37-45. IFIP AICT - Advances in Information and Communication technology, 470.

Zhabelova G, Yavarian A, Vyatkin V, Huang A. Data center energy efficiency and power quality: An alternative approach with solid state transformer. In: Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, IECON 2015: Yokohama, Japan, 9-12 Nov. 2015. Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society: 09/11/2015 - 12/11/2015. Piscataway, NJ: IEEE Communications Society; 2016. p. 1294-1300. I E E E Industrial Electronics Society. Annual Conference. Proceedings.

PATENT

Method for controlling drying of wood SE1550605 A1.

Method for determining an action. SE1550607 A1.

Förfarande och system för torkning av virke i ett torkutrymme. SE538180 C2, SE1351363 A1.

Milstolpar 2016

46

nya prototyper

6

nya tjänster

26

nya produkter

4

nya företag

14

nya processer

2

nya patent

ProcessIT Innovations är en näringsaccelerator och en innovationshub för industriell IT och en motor i ett regionalt innovations- och tillväxtsystem, formerat som en centrum-bildning vid Luleå tekniska universitet och Umeå universitet.

ProcessIT Innovations får finansiering av VINNOVA med 18 miljoner kronor 2015-2018. Tillsammans med övrig medfinansiering innebär det över 58 miljoner kronor i grundfinansiering som genom ProcessIT Innovations kan satsas på att utveckla process-industrin, leverantörer och forskare inom området processindustriell IT och automation.



En investering för framtiden



EUROPEISKA
UNIONEN
Europeiska
regionala
utvecklingsfonden

