



ProcessIT
Innovations

VERKSAMHETS- BERÄTTELSE 2015

ProcessIT Innovations

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

Utöver universiteten stöttar ett antal partners ProcessIT 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.

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.

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

Förväntade resultat är:

- 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.

ProcessIT Innovations har startats som ett VINNVÄXT-program inom VINNOVA.
Mer information finns på:
www.processitinnovations.se

Innehåll

Överlevnadsfrågor och framtidens utmaningar	3
Utmaningar för en digitaliserad industri	4
Miljonanslag till PiiA-projekt	5
Styrelsen om ProcessIT Innovations	6
Framgångar för Arrowhead	8
Nyhetsnotiser	9
Exempel på SCOPE-projekt	10
Branschprogram för gruvindustrin	11
Projekt för digitalisering och automation	12
Kraftfull samverkan	14
Resultat 2015	15
Styrelse och ledning	16
Vetenskapliga rapporter	17
Skarpa resultat 2015	20

Produktion: ProcessIT Innovations. **Text och grafisk form:** Mikael Hansson.

Foto: Mikael Hansson, Jan Lindmark, Per Pettersson, ©iStock.com/mattjeacock, ©iStock.com/Evgeniy1, ©iStock.com/loops, Johan Gunséus, Päivi Karjalainen, Daniel Flemström, Mattias Pettersson, Peter Olofsson, Linda Alfredsson, LTU, Volvo CE. **Illustration:** Mediagrafik & illustration. **Tryck:** Print & Media, 2016.

"Det finns en väldig kraft i processindustrin."

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



Överlevnadsfrågor och framtidens utmaningar

Energi, hållbarhet och ny kompetens är viktiga överlevnadsfrågor för processindustrin. Framtidens utmaningar måste mötas redan idag.

Det finns en väldig kraft i processindustrin och en nyfikenhet för att prova ny teknik och söka ständiga förbättringar. Det är en kraft som ProcessIT Innovations vill vara med och stötta och utveckla.

Här har ProcessIT Innovations en viktig roll i att vara en förändringsagent som kan hjälpa mindre och medelstora företag att tänka nytt och annorlunda för att bli smartare i sina produktionslinjer.

Energi och hållbarhet

I detta måste vi betona energi och hållbarhet. Det globala klimatavtalet med 17 nya klimatmål från FN som vi fick under Parismötet i december 2015 var oerhört viktigt. Energi och hållbarhet är överlevnadsfrågor globalt sett, men också av oerhörd betydelse för norra Sverige. Här ser vi hur processindustrin är mycket viktig för att klimatsmarta lösningar och hållbar tillväxt ska kunna bli verklighet.

Processindustrin är en del av vårt lands ryggmärg, varje steg som tas inom industrin för att minska fossilberoendet och tänka mer klimatsmart gör att vägen mot ett mer hållbart samhälle blir tydligare.

Överlevnadsfråga

Ny kompetens och skickliga medarbetare hör också till överlevnadsfrågorna för industrin och dess leverantörer. Här i norra Sverige ser vi hur ProcessIT Innovations tagit på sig en viktig roll för att inte bara kuststäderna utan även inlandet ska få ökad möjlighet att ta del av teknikutvecklingen.

Inte minst är arbetet bland unga nödvändigt, att få unga människor att intressera sig för teknikfrågor, att vilja satsa på teknikutbildningar och bli intresserade av matematik och naturvetenskap.

Fler behöver få veta vad en ingenjör gör och komma närmare det ofta spännande arbete som sker

inom företagens olika utvecklingsavdelningar. Företagen ropar efter kompetens inom teknik och det ligger ett beting på oss alla att klara av att matcha dessa frågor.

Viktiga jämställdhetsfrågor

Här kan det inte nog betonas att jämställdhetsfrågor också är viktiga. Vi behöver få fler flickor intresserade av att vilja jobba inom skogsindustrin, med gruvfrågor och andra industrier. Jämställdhet är ett fokusområde och en nödvändighet för att vi ska kunna möta framtidens utmaningar.

Tillsammans behöver vi lyfta fram värdet av att både kvinnor och män behövs inom industrin. Också det är en förutsättning för att branschen ska fortsätta utvecklas.

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



Utmaningar för en digitaliserad industri

2015 var ett år när industrins digitalisering och internationellt fokus var två viktiga frågor för ProcessIT Innovations arbete. Per Levén och John Lindström, processledare, sammanfattar året.

2015 var året när industriell digitalisering kraftfullt kom upp på agendan. Ett flertal olika konferenser lyfte fram frågan och regeringen tilldelade VINNOVA ett extra anslag för att främja en digitaliserad svensk industri, bland annat genom de strategiska nationella innovationsprogrammen där Processindustriell IT och Automation, PiiA, är ett.

Knyta samman processer

– Vi har under 2015 sett hur allt fler inom industrin går mot att knyta samman processer inom produktion och affärsverksamhet. I framtiden kommer det att vara en nödvändig kvalitetsstämpel för de som vill finnas med i frontlinjen och konkurrera, säger John Lindström.

– Ja, här finns tydliga konkreta projekt att peka på. Vi ser till exempel flera steg mot virtuella och autonoma gruvor, ett exempel är ABB,

Ericsson och Boliden som öppnar upp för 5G i gruvor för tjänster under jord, säger Per Levén.

– Vi ser också hur optiska sensorer och instrument blir allt mer vanligt inom gruvnäringen, i massa- och pappersindustrin och skogsbranschen. Här spelar Adopticum i Skellefteå en viktig roll, säger John Lindström.

Nödvändiga utmaningar

Dessa exempel på industrins digitalisering är del av en utveckling som är helt nödvändig, enligt Per Levén och John Lindström. Men samtidigt innebär det också en stor utmaning i att klara den omställning som digitalisering och automatisering innebär för nya affärsmodeller inom processindustrin.

– Industriell digitalisering är komplex och det finns fortfarande stor osäkerhet om vad det kommer

att innebära. Men helt klart är att vi måste utveckla nya metoder och tekniker, säger Per Levén.

Digital Capability Forum

För att fånga upp frågor som väcks kring industriell digitalisering genomförde ProcessIT Innovations satsningen Digital Capability Forum under hösten 2015. Forumsamlingar anordnades i Umeå, Skellefteå, Sundsvall och Örnsköldsvik. Samlingarna fortsätter under 2016, bland annat i Luleå, Sandviken och Borlänge.

Deltagarna i Digital Capability Forum kom från både industri, leverantörsföretag, universitet och offentlig förvaltning och samtalen gav tydliga signaler om att många brottas med frågor om hur digitaliseringen kommer att påverka industrins verksamhet.

– En mycket positiv del i dessa



Per Levén,
CSO, ProcessIT Innovations.

samtal var att se deltagarnas stora intresse av att hitta samarbeten kring de ofta komplexa frågorna som uppstår vid nya sätt att jobba, säger Per Levén.

Nationellt samarbete

– Under 2015 har vi även intensifierat samarbetet nationellt med Automation Region, FindIT och Processindustriellt centrum i Lund. Inte minst vad gäller kompetensförsörjning kan det innebära ett rejält lyft för 2016, säger Per Levén.

– Inför 2016 ser vi också att det så kallade plattformprojektet kommer att göra det enklare för tredje parts leverantörer att utveckla och distribuera lösningar för industrin. Målet för detta projekt är en IT-baserad in-

” Industrins digitalisering ligger på agendan



John Lindström,
CEO, ProcessIT Innovations.

dustriplattform som ska ge processindustrin och dess leverantörsföretag ökade möjligheter att utveckla nya kommersiella applikationer, fortsätter Per Levén.

Internationellt fokus

Under 2015 präglades ProcessIT Innovations av ett fortsatt internationellt arbete. Flera stora EU-projekt med många aktörer från hela Europa har varit i fokus under året.

– På ett internationellt plan har det extremt stora samarbetet inom Arrowhead fortsatt. Det är det utan jämförelse största samarbetet inom EU med koppling till automation i processindustrin. Budgeten ligger på 68 miljoner euro och flera konkreta resultat i form av produkter och

pilotdemonstrationer har redan presenterats, säger John Lindström.

– Inom Arrowhead har exempelvis ett sätt att anropa sensorer och andra enheter som tjänster tagits fram, vilket är ett betydelsefullt framsteg mot ett industriellt internet, fortsätter John Lindström.

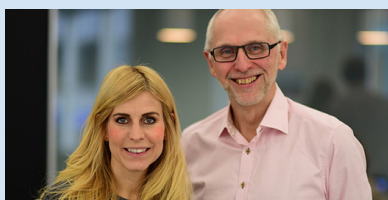
– Under 2015 har en ny kravbild till ProcessIT.EU Roadmapen påbörjats att samla ihop inför en kommande uppdatering av Roadmapen om något år. Roadmapen är viktig då den ger möjligheter för att ge underlag till beslutsfattare runt om i Europa och att ha en gemensam kravbild för IT- och automationskrav inom Europas processindustri, säger John Lindström.

Miljonanslag till projekt inom processindustrin

Under 2015 har nya anslag delats ut av det strategiska innovationsprogrammet PiiA, Processindustriell IT och Automation. Vid den tredje utlysningssomgången fick 15 olika projekt sammanlagt 73 miljoner kronor.

Bland projekten finns flera med koppling till ProcessIT Innovations. Ett projekt handlar om övervakning av transportband inom gruvindustrin.

Ett annat projekt samordnas av Informatik vid Umeå universitet med rubriken Molnbaserad plattformstrategi för processindustrin. Ett tredje är kopplat till massa- och pappersindustrin och rör malresultat vid tillverkning av papper.



Susanne Timsjö och Anders OE Johansson, programchef respektive vice programchef för PiiA.

Bland företag som deltar i projektet finns Boliden, LKAB, Optimization, Pulpeye, SCA Munksund, Smurfit Kappa Kraftliner, MoRe Research, SCA Obbola, BnearIT, Oryx, Mobilaris, Sogeti, Acino, Eurocon MOPSSys, Protak, ABB och Mine Tec. Umeå universitet och Luleå tekniska universitet deltar även.

Inlandets teknikpark

Inlandets Teknikpark är ett samverkansprojekt mellan samhälle, näringsliv, skola och akademi. Projektet utgörs av ett tiotal företag, kommunerna Dorotea, Vilhelmina och Åsele samt Malgoma skolan och Lärocentrum i Vilhelmina.

Teknikparken vill utveckla ett nätverk med långsiktiga samarbeten, idag utgörs nätverket av ProcessIT Innovations och Sliperiet i Umeå som i sin tur har kopplingar till Umeå universitet. Projektet finansieras av de deltagande företagen och kommunerna samt Region Västerbotten och Länsstyrelsen.

Teknikparken startade 2012 och projektet ska vara klart till årsskiftet 31 dec 2016. Meningen är då att Inlandets Teknikpark övergår till en varaktig satsning.

Styrelsen berättar

I styrelsen för ProcessIT Innovations återfinns representanter från processindustrin, teknikföretag, universitet och samhälle. Här berättar de om vad ProcessIT Innovations betyder för deras respektive områden.



Magdalena Andersson
Landshövding
Västerbottens län

Jag är med i ProcessIT Innovations styrelse för att stärka innovationsarbetet och tillväxten i länet. Samverkan skapar synergier, inte minst viktigt när det gäller att kanalisera resurser till viktiga utvecklingsområden kring digitalisering och processautomation för både basindustri och leverantörer.

ProcessIT Innovations är en samarbetspartner som har en god problemlösningsförmåga. Det gör att länets små och medelstora företag bättre kan fokusera på sitt nödvändiga kvalitets- och förbättringsarbete.



Kent Tano
Principal R&D Expert
LKAB

Under 2015 har LKAB tagit fram en automationsstrategi för hela värdekedjan från fast klyft när malmen ligger i berggrunden till färdig produkt. I det arbetet har ProcessIT bidragit med en förstudie som inventerat möjliga automationsprojekt inom gruvbrytningsprocessen.



Anders Kyösti
Teknisk chef
SCA Munksund

ProcessIT utgör för basindustrin både en resurs att ta in spetskompetens från leverantörsföretag och ett forum för att informera om sina utvecklingsbehov inom till exempel automationsområdet. Styrelsens arbete är betydelsefullt för att stärka och utveckla denna resurs.



Staffan Sandström
Teknikchef
Boliden Mineral

ProcessIT fortsätter att vara en viktig och kompetent projektmäklare som kan hjälpa processindustrin genom att föra samman företag med olika kompetenser samt skriva bra projektförslag till utlysningar från EU och Vinnova.

I takt med att initiativen blir fler och automation allt viktigare så kommer denna roll att vara extremt viktig även i fortsättningen.

”

Vi har en unik tradition av samarbete mellan olika industrier. Genom ProcessIT Innovations lever den traditionen vidare.



Tomas Lagerberg
Chef automationsforskning
ABB Corporate Research

Industrin står inför en stor omställning. Alla pratar idag om digitalisering, Industri 4.0, sakernas internet etc. För oss, och för svensk basindustri, är det oerhört viktigt att vi fokuserar på hur den nya tekniken kan ge ökad konkurrenskraft.

Genom att fokusera på kompetensutveckling, forskning och utveckling kan vi göra ”verkstad” av tekniken. I Sverige har vi en unik tradition av samarbete mellan olika industrier.

Genom ProcessIT Innovations lever den traditionen vidare.



Lena Gustafsson

*Rektor
Umeå universitet*

ProcessIT Innovations verksamhet har stor betydelse för hur vi i samverkan utvecklar och stärker forskning och utbildning. ProcessIT är en viktig pusselbit i lärosätets ambitioner att skapa förutsättningar för kunskap att komma till nytta utanför akademien.



Seved Lycksell

*Affärsområdeschef
Skellefteå Kraft*

ProcessIT Innovations är av största vikt för industrins utveckling genom samverkan, kompetens och resurser för utveckling inom bland annat automationsområdet. Även inom energisektorn finns utvecklingsområden där automation i olika former kan bidra, inte minst utifrån ökat fokus på effektivisering.

Inom områdena arbetsmiljö och miljö finns också potential för ständiga förbättringar. Mer kunskap och kompetens bidrar till ökad konkurrenskraft för företaget och för svensk industri.

Med intryck från arbetet i ProcessIT och från andra aktörer knutna till ProcessIT kan Skellefteå Kraft finna inspiration för fortsatt ökad intensitet i arbetet inom automationsområdet. Det arbetet har tagit fart och kommer att bli en viktig del i anpassningen av företaget till framtida energisystem.



Jerker Delsing

*Professor
Luleå tekniska universitet*

ProcessIT Innovations skapar spännande möten mellan industrins krav och forskningens nyfikenhet på ny teknologi. I dessa möten byggs grunder till forsknings- och innovationsprojekt som dels skapar förbättrad industriell konkurrenskraft och dels bygger internationell ryktbarhet hos akademien.



Martin Ärlestig

*Fabrikschef
Komatsu Forest*

Samverkan med ProcessIT har gett det kompetenstillskott som behövs för att möta kraven i det nya digitala samhället.

Det har gett oss möjligheten att medverka i långsiktig utveckling inom områden som är kompetens- och kostnadskrävande. Genom samverkan med företag i andra branscher och akademien kan vi tillsammans hitta vägar för forskning.

”

*ProcessIT Innovations skapar
spännande möten mellan
industrins krav och
forskningens nyfikenhet*



Lars Atterheim

*VD
BioSteam*

Som medlem i ProcessIT:s styrelse vill jag bidra till att stärka forskning och teknisk utveckling. ProcessIT är grunden till att bygga affärsmässiga kluster och synergier mellan små och medelstora företag inom vår region.

Från mitt perspektiv har nu ProcessIT tagit steget in i energi- och miljösektorn för att bygga upp en projektportfölj som ska utvecklas till ett samarbete mellan våra norrländska energibolag. Genom att samverka kommer det att kanaliseras fram ett antal forsknings- och utvecklingsprojekt som bidrar till att minska produktionskostnaden. Denna utveckling bidrar även till att små och medelstora företag kan bli underleverantörer av tjänster och utrustning till energibolagen.

Energi och klimatfrågan har fått stor uppmärksamhet inom den industrialiserade världen och då speciellt i Kina. Sveriges tjänsteföretag och ProcessIT har möjlighet att bli en stark aktör på denna marknad genom att bygga samverkan mellan universitet och företag.

Framgångar för Arrowhead

Högt betyg i utvärderingar, flera konkreta produkter på marknaden, demonstrationspiloter och huvudföreläsningar på konferenser. EU-projektet Arrowhead når fortsatta framgångar under 2015.

Projektet Arrowhead följs med stort intresse för sin omfattande verksamhet inom automation och sakernas internet för tillverknings-, energi- och processindustrin. Budgeten omfattar 68 miljoner euro och 78 europeiska partners deltar i arbetet som leds av professor Jerker Delsing, Luleå tekniska universitet, och styrelseledamot i ProcessIT Innovations.

Excellent betyg

När Arrowhead under 2015 i en tredje omgång utvärderades för sitt pågående arbete gavs projektet ett mycket högt betyg, "excellent", av en internationellt sammansatt kommitté.

Arrowhead är Europas största forskningsprojekt inom utveckling av automation för tillverknings-, energi och processindustrin. Ett konkret exempel på vad projektet redan resulterat i är utveckling av intelligenta kullager i järnvägsvagnar så att de effektivt mäter sin egen hållbarhet och varnar inte bara lokföraren och Trafikverket utan även leverantörerna av nya kullager - innan hjulen på vagnarna går sönder. På så sätt kan kostsamma tågstopp förhindras.

Under 2015 har Arrowhead vid ICT 2015 i Lissabon och Embedded



Projektledare för Arrowhead är professor Jerker Delsing, Luleå tekniska universitet och styrelseledamot i ProcessIT Innovations.

Conference Scandinavia i Stockholm presenterat konkreta demonstrationer av tekniklösningar som tagits fram med stöd av Arrowhead.

Effektivisering

I Lissabon visades system för energieffektivisering av fastigheter och eko-hus samt intelligent belysning i städer.

Vid konferensen i Stockholm i november 2015 visade Arrowhead ett 20-tal pilotdemonstrationer och stod som värd för 12 seminarier. Här presenterades bland annat laddningsstationer för el-fordon, energieffektiva fastighetssystem, styrning av belysning i städer, trådlös kommunikation och intelligenta bergbultar.

Intelligenta bergbultar som baseras på teknik från Arrowheads plattform fick även en stor framgång

när EISTEC AB och Luleå tekniska universitet med projektet vann första pris i prestigefulla tävlingen IPSO Challenge i San Diego i december 2015.

Open source

Under 2015 har även Arrowhead Framework Core utvecklats vilket underlättar för teknikleverantörer och industrier att i en open source-miljö lansera nya tjänster.

– Arrowhead Framework är teknikplattformen för automation som ligger helt rätt i tiden. Vår styrka är vår storlek och att så många industriaktörer deltar i arbetet, konstaterar Jerker Delsing.

Arrowhead startade i mars 2013 och pågår under fyra år.

Från bergbultar till digitala gaseller

Ett projekt med **intelligenta bergbultar** som utvecklats av forskare vid Luleå tekniska universitet i samarbete med företag har vunnit första pris i den prestigefulla tävlingen IPSO Challenge, San Diego, USA.

LTU, Eistec, GrepIT, Malmfälten AB och Gluetech har deltagit i projektet som har fått anslag från det strategiska programmet Processindustriell IT och Automation, PiiA.

Mobilaris hyllades vid Bolidens Supplier Summit 2015 för hur Mobilaris Mining Intelligence tillför värde till Boliden när det gäller produktionseffektivitet samt säkerhet.

FältCom utsågs till Årets Digitala Gasell i norra Sverige av Dagens industri och Google. Företaget fick även ta emot utmärkelsen Årets tillväxtföretag 2015 vid Umeågalan.

Oryx Simulations deltog tillsammans med Ericsson och Volvo CE på mässan Mobile World Congress som lockar 85 000 deltagare till Barcelona.

Med tekniklösning från Oryx visades i Ericssons monter fjärrstyrning av tunga maskiner och fordon.

BnearIT utsågs till Årets IT-organisation i Norrbotten. Företaget är också delaktig i det stora EU-



FältCom är glada vinnare som Årets Digitala Gasell i norra Sverige. Från vänster Anna-Lena Bergquist, Mikael Långström, Tobias Andersson och Pether Lassen.

projektet Arrowhead, bland annat i utvecklingen av Arrowhead Framework Core.

11 miljoner till optisk mätteknik



Kenth Johansson och Sara Lindahl, Adopticum.

Ett anslag på 11 miljoner ska göra företag i norra Sverige ännu vassare inom optisk mätteknik.

Bakom projektet står Stiftelsen Adopticum, som har nära koppling till ProcessIT Innovations.

Tillväxtverket beviljade under 2015 finansiering med 11 miljoner kronor till projektet Optisk Mätteknik för ett Innovativt Näringsliv. Projektet drivs av Stiftelsen Adopticum som har kontor i Skellefteå och Umeå.

– Vårt mål är att produkter och tjänster som ett direkt resultat av projektet ska finnas på marknaden

redan under projektets löptid, säger Adopticums VD Kenth Johansson.

Konkreta produkter

3D-kameror, surfplattor i industri-miljöer, optiska sensorer och mätteknik är exempel på verksamhet som ryms inom Adopticum. Det nya projektet kommer att ledas av Sara Lindahl på Adopticum.

– Planen är att arbeta bransch-överskridande och engagera deltagare från många typer av verksamheter. Vi hoppas att detta leder fram till banbrytande idéer och lösningar, säger Sara Lindahl.

Digital utmaning

Hösten 2015 öppnade ProcessIT Innovations satsningen Digital Capabilities Forum för att möta de utmaningarna som digitaliseringen ställer industri och företag inför. Med ett antal seminarier i Umeå, Örnsköldsvik, Sundsvall och Skellefteå väcktes frågorna på ett mer konkret sätt.

– Vi tror att det är en extremt viktig fråga hur vi klarar den digitala transformationen. Något som innebär stora utmaningar men också är en möjlighet för oss att ta nya konkurrenskraftiga globala positioner, säger Per Levén, en av initiativtagarna till Digital Capabilities Forum..

– Det gäller att höja vårt gemensamma innovations- och tillväxttempot, säger Per Levén, en av initiativtagarna till Digital Capabilities Forum.

Under 2016 kommer arrangemang att anordnas i fler städer.

– Vi tror det här är början på en resa med den digitala utmaningen, säger Per Levén.



Intensiva samtal under Digital Capabilities Forum.

Avtackades efter mångårigt arbete i ProcessIT



Jan Björkman, forskningsingenjör på LKAB, är en av veteranerna inom ProcessIT Innovations som varit med sedan starten 2004. I samband med ProcessIT-dagen 2015 avtackades han inför sin pension.

Jan Björkmans många år i ProcessITs verkställande ledning har inneburit en direkt kontakt med gruvindustrin som varit en fast grund för utveckling av många projekt.



Pär-Erik Martinsson, som varit projektledare inom ProcessIT Innovations under många år, har gått vidare till FindIT, Forum for Industrial IT-solutions.

Han har tidigare varit projektledare på ProcessIT Innovations och Luleå tekniska universitet, med djupa kunskaper inom bland annat gruvindustri och Industri 4.0.



Exempel på SCOPE-projekt: Åska, kemikalier och ventiler

ProcessIT Innovations branschprogram SCOPE fångar upp aktuella frågor inom massa- och pappersindustrin. Här nedan redovisas tre projekt som SCOPE stöttat under 2015.

Övervakningssystem vid åska

Olika utredningar indikerar att skogsindustrins kostnader för åskrelaterade störningar uppgår till ca 500 Mkr per år. Spänningsdippar i samband med blixtnedslag kan orsaka ett 10-20 timmars stopp med kostnader på tiotals miljoner kronor. Kostnaderna förorsakas dels av störningar i utrustning, dels av förebyggande stopp i syfte att skydda mekanik och elsystem.

Förstudien ska studera möjligheten att skapa tekniska lösningar som kan visualisera information från olika system i avsikt att ge driftstöd till beslut om förebyggande stopp av anläggning i samband med åska. Förstudien ska även presentera förslag på hur funktioner och objekt som störs mest kan identifieras och därmed åtgärdas.

Partners:

ABB, BillerudKorsnäs, Ericsson, LKAB, Umeå universitet, SCA, SMHI och Vattenfall.

Supply chain-plattform för kemikalieleveranser

Kunder, leverantörer och transportörer vill se en branschstandard för övervakning av nivåer i kemikalietankar och kemikaliecisterner. Data som samlas in kan användas för att automatisera beställningsrutiner, optimera logistik och öka leverans- och miljösäkerheten.

Målsättningen med projektet är en supply chain-plattform som kan integreras av kemikalieleverantörerna med egna logistik- och leveranssystem eller användas av tredjepartsutvecklare för att bygga applikationer. Exempel på applikationer är aktuell och prognosticerad förbrukning, lagernivåer, GIS-positionering för leveransadress, optimala körvägar osv. Applikationerna används av industrin, leverantörerna och åkerinäringen och nås via smartphones, surfplattor och/eller arbetsstationer.

Partners:

Umeå universitet, SSG, Holmen och flera kemikalieleverantörer och transportörer.

Ventilövervakning

I denna aktivitet undersöks hur ett "Low-Power Wide Area Network" kan användas för trådlösa mätningar i en industrimiljö. Olika sensorer undersöks för att detektera läge på typiska handventiler. I ett första steg ligger fokus på de mindre handventiler där reglagets vinkel kan användas för att detektera om kranen är öppen eller stängd. Vid uppstart av fabriken är det viktigt att veta alla ventilers läge både för optimal drift och för säkerhet. En felaktigt inställd ventil kan få stora konsekvenser. Man kommer också att undersöka olika möjligheter till gränssnitt mot fabriksinformationssystemet så att informationen från det trådlösa sensornätverket blir så tillgängligt som möjligt.

Den trådlösa kommunikationen i fabriksmiljön kommer att utvärderas utifrån kriterier om vilken räckvidd och infrastruktur som krävs för installation, robusthet och säkerhet.

Partners:

Umeå universitet, Elektroniksystem, BillerudKorsnäs.



Branschprogram för automation inom gruvindustrin

GRAM är ProcessIT Innovations branschprogram för automation inom gruvindustrin. Målsättningen är att stimulera utveckling av säkrare gruvor och en hållbar och miljövänlig gruvdrift. Här är tre exempel.

iMine

iMine, European Demonstration and Test Facilities, syftar till att upprätta en koordinerande funktion mellan parter med intressen inom gruvautomation.

iMine är ett projekt inom aktiviteten "Network of Infrastructure" som drivs av EIT Raw Materials, den europeiska satsningen för forskning, utveckling och innovation inom hantering av råmaterial.

Projektet syftar till att höja graden av innovation inom området. iMine har en budget på drygt 1 000 000 EUR.

Partners:

RISE, Boliden, Atlas Copco, Luleå tekniska universitet, DMT GmbH & Co. KG, LKAB, Sandvik, Mobilaris, KGHM, Agnco Eagle Finland Oy, Lapland university of applied science och Outokumpu ferrochrome.

iRIS – brandbekämpning i gruvor

Projektet iRIS syftar till fortsatt utveckling av metoder för brandbekämpning i gruvmiljö. Bakgrunden till iRIS finns i FIREM, Fire Rescue in Mines, ett projekt vars mål är att utrusta en fjärrstyrd hjullastare med en värmekamera för rekognosering och en skärsläckningsutrustning för brandbekämpning i gruvor.

iRIS står för Intelligent Risk Identification System for safer mines och är en del av aktiviteten "Upscaling" som EIT Raw Materials driver.

iRIS har en budget på ca 600 000 EUR.

Partners:

SP, SICS, Agio, DMT GmbH & Co. KG, Luleå tekniska universitet, Aptum, LKAB, Boliden, Zinkgruvan. Mining AB och Björka Mineral.

SE Hinder

Hinderdetektion är en av de viktigaste funktionerna för både autonoma och manuellt styrda arbetsmaskiner. Maskinförmågan möjliggör för grupper av autonoma fordon att interagera med varandra i en oförutsägbar miljö. Det övergripande målet med projektet är att på ett effektivt sätt identifiera, testa och utvärdera prisvärda, robusta sensorer för hinderdetektion som uppfyller behoven för arbetsmaskiner.

SE Hinder är en direkt fortsättning på PiiA-förstudien SIAA – Samverkansplattform för integration och automation av anläggningsfordon.

SE Hinder startade under hösten 2015 och löper fram till våren 2016 med en budget på 450 000 kr.

Partners:

Atlas Copco, Komatsu Forest, Volvo CE, Föreningen Tunga Fordon, Robodalen, SP, Örebro universitet och Luleå tekniska universitet.

Projekt för digitalisering och automation

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

DISIRE

Målet med projektet DISIRE är att utveckla teknik för att följa råvarumaterialflöden med hjälp av inbäddade elektroniska 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 processstyrning 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.

Partners: Luleå tekniska universitet samt universitet och industri-företag från bland annat Tyskland, Polen och Italien.

Projektledare: 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).

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

Projektledare: 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.

Partners: Luleå tekniska universitet tillsammans med Swiss Federal Institute of Technology, Kungliga tekniska högskolan, University of Twente, University of Edinburgh, University of Patras samt företagen Ascending Technologies, Skybotix, Alstom Inspection Robotics och Skellefteå Kraft.

Projektledare: 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.

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

Projektledare: Jonny Johansson, Luleå tekniska universitet.

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

Löptid: 2015 - 2017



Molnbaserad plattformsstrategi för processindustrin

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.

Projektet har resulterat i uppbyggnaden av en stark gemensam konstellation.

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

Projektleddare:

Katrin Jonsson, Umeå universitet.

Anslag från VINNOVA:

1 499 950 kr

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 samt för järnmalmsspelletisering specifikt.

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 specifikt för att utveckla metoder för bättre reglering av rullkretsar vid LKABs anläggningar för järnmalmsspelletisering. Nya reglermetoder ska ge ökad produktionskapacitet och ökad pellets-kvalitet.

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

Projektleddare:

Martin Servin, Umeå universitet.

Anslag från VINNOVA:

4 000 000 kr

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.

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.

Ett tidigare projekt har visat att resultatet av malningen beror på ett flertal styrbara processvariabler och inte minst samspel mellan dessa.

Med utgångspunkt i de resultaten pågår nu ett projekt med syfte att analysera kopplingen mellan uppmätta fiberegenskaper efter malning och resulterande pappers-egenskaper. Försöken har genomförts i laboriemiljö och i pågående projekt planeras fabriksförsök för att verifiera metoder och modeller.

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

Projektleddare:

Mikael Håkansson, Luleå tekniska universitet

Anslag från VINNOVA:

1 033 723 kr

Löptid: 2015 - 2016

Pi-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 som bidrar till att säkerställa låga och konkurrenskraftiga produktionskostnader för varje unik kundorder.

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

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

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

Projektleddare:

Mikael Larsson

Anslag från VINNOVA:

3 243 949 kr

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.

Projektet har fått anslag genom det nationella strategiska innovationsprogrammet Processindustriell IT och Automation.

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

Projektleddare:

Ulf Bodin, Luleå tekniska universitet

Anslag från VINNOVA:

4 950 000 kr

Löptid: 2014 - 2017

ACO - Advanced Conveyor Belt System

Målet för ACO - Advanced Conveyor 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.

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

Projektleddare:

Kjell Olsson, Luleå tekniska universitet

Anslag från VINNOVA:

1 500 000 kr

Löptid: 2015 - 2016

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.



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 2015.

Kiruna • LKAB • Midroc Automation • Mine Tec • Progressum • Softcenter • Gällivare/Malmberget • Boliden • Expandum • GeoVision • LKAB • RTC • Övertorneå • Övertorneå kommun • Utbildning Nord • Gränsälvgymnasiet • Kalix • Billerud Korsnäs Karlsborg • Electropolis • Electrotech • Luleå • Agio • Alent Drying • Bneart • DaMill • D-Flow Technology • Eistec • EPN Partners • Ericsson Research • InternetBay • IUC Norrbotten • Luleå Energi • Luleå kommun • Luleå tekniska universitet • Länsstyrelsen • MBV Systems • Midroc Automation • Mobilis • NEAVA • Norrbottens handelskammare • Optac • Optimization • Rubico • Räddningstjänsten • SSAB Luleå • Sogeti • Svensk Verktygsteknik • Swerea-MEFOS • Tieto • Tillväxtverket • Boden • Boden Energi • Piteå • Corvion Technology • Interactive Institute • Optimization • Piteå kommun • SCA Munksund • Smurfit Kappa Kraftliner • SunPine • Boliden • Boliden • Skellefteå • Adopticum • Airgrinder • Argentum • BioSteam • Boliden Rönnskärnsverken • Data Ductus • Datapolarna • Explicit • Fotonic • GreenExergy • IUC Bothnia • Luleå tekniska universitet • Optronix • Skellefteå kommun • Skellefteå Kraft • SP Trätek • Xore • Robertsfors • Norrlandsnärings • Element Six • Techsam Electronics • Vilhelmina, Åsele, Dorotea • Dorotea Component & Construction • Dorotea kommun • Dorotea mekaniska • Ecoclima • ELBK Svarv • GGB AB • Inlandets Teknikpark • Malgöms skolan • Inpipe • S-Kaross • Solifer Polar • Stalon svets och smide • Suncore • TIAB • Vilhelmina Ing byrå • Vilhelmina kommun • Ålrajt Information • Åsele kommun • Åsele Näringslivstiftelse • AMV Production • Lycksele • Cartesia • IGIS • Vindeln • Indexator • Umeå • ABB • Acino • Algoryx Simulation • Anchor Management • Cinnober • CodeMill • Dohi • Eagerbee • Elsys • Ericsson • FältCom • GE Healthcare • Interactive Institute • KnowIT/Candoo • Komatsu Forest • Ladokenheten • LinCargo • Logex • Logistikgruppen • Länsstyrelsen • Norrmejerier • Oryx Simulations • P.F. Konsult • QIS • Regionförbundet Västerbotten • Reqsys • SCA Obbola • SeaFlex • Skogforsk • SpaceTime Communication • Svenska Försäkringsfabriken • Sveriges Lantbruksuniversitet • T3 • TRIMMA • Umbio • UmeFast • Umeå Energi • Umeå kommun • Umeå universitet • Volvo IT • Volvo Lastvagnar • Vindeln • Indexator • Nordmaling • Lamiroc AB • Örnköldsvik • BAE Systems • Domsjö Fabriker • Eurocon • Eurocon Optimization • Anchor Management • Cinnober • CodeMill • Processum • ProTak • PulpEye • SEKAB E-technology • Umeå universitet • Mellansel • Hägglunds Drives • Väja • Mondy Dynäs • Sandviken • FindIT • Smedjebacken • Ovako Bar • Sundsvall • Broninnovation • Kemira • Mittuniversitetet • SCA Östrand • SSG • Syntesia • Hudiksvall • Företagsutbildarna • Västerås • ABB Corporate Research • Robotdalen/MDH • SICS Västerås • Stockholm • KTH • SICK • Springworks • TEBAB/SACE • Vattenfall • VINNOVA • Eskilstuna • Volvo Construction Equipment • Norrköping • SMHI • Störung • 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 • Prevex • Riitan Herkku • Narvik, Norge • Forskningsparken i Narvik • Narvik Composite

Resultat 2015

Pos		Kontant	Egen insats LTU/UmU	Egen insats	Not
INTÄKTER		28 779 476	6 978 791	22 669 957	1
ProcessITs basprojekt					
1	VINNOVA VINNVÄXT-programmet	4 582 756			
2	Länsstyrelserna	3 750 551			
3	Kommunerna	359 402			
4	Industrin	602 303		18 124 667	
5	Universiteten		420 178		
ProcessIT-projekt enl. separat redovisning					
6	WROOMM	1 456 160	193 950	1 441 297	
7	Arrowhead	5 862 498	2 973 388		2
8	R5-COP	304 073	2 123 653		
9	Aeroworks	2 839 324	544 816		
10	Disire	4 282 836	605 531		
11	EuroCPS	442 027	32 432		
12	PiiA PrIT	457 207			
13	PiiA Academy	1 116 687		588 000	
14	ECO	380 000	4 543	400 000	
15	ACO	302 703	2 595		
16	PIMM	316 839			
17	SampMAP	359 260	2 690	157 700	
18	Sammanställning 11 mindre projekt	1 364 849	75 015	1 958 293	
TOTALA INTÄKTER		58 428 224			
KOSTNADER		35 758 266	0	22 669 957	
ProcessITs basprojekt					
19	Personalkostnader	4 197 128			
20	Inköpta tjänster	2 320 137			
21	Drift, resor, lokal, mtrl, övr. driftskst.	1 434 707			
22	OH	1 763 219			
23	Kostnader industrin för egen insats			18 124 667	
ProcessIT-projekt enl. separat redovisning					
24	WROOMM	1 650 110		1 441 297	
25	Arrowhead	8 835 886			
26	R5-COP	2 427 726			
27	Aeroworks	3 384 139			
28	Disire	4 888 367			
29	EuroCPS	474 460			
30	PiiA PrIT	457 207			
31	PiiA Academy	1 116 687		588 000	
32	ECO	384 543		400 000	
33	ACO	305 298			
34	PIMM	316 839			
35	SampMAP	361 950		157 700	
36	Sammanställning 11 mindre projekt	1 439 864		1 958 293	
TOTALA KOSTNADER		58 428 223			
RESULTAT		1			

Styrelsens kommentar till ProcessITs resultat 2015

2015 har varit ett år med stor dynamik inom flera segment på råvaru- och energimarknaderna, där priset på till exempel olja, järnmalm samt även elenergi har fluktuerat och stadigt gått nedåt. Detta innebär ett behov bland de processindustrier, som förädlar råvarorna till olika former av slutprodukter, att de ökar kundvärdet i sina erbjudanden, blir effektivare och håller investeringar och kostnader på rätt nivå.

I denna kontext verkar ProcessIT Innovations och strävar att tillsammans med leverantörer av IT- och automation, processindustrier, forskare och samhällsaktörer baserat på processindustriernas kravbild bygga relevanta förstudier, mindre projekt och stora projekt.

Under 2015 kan det inom ramen för ProcessIT Innovations ses en tydlig ökning av mindre och stora projekt med en förändring i omsättning från ca 41 MSEK (55 MSEK inklusive Arrowhead) under 2014 till ca 58 MSEK (67 MSEK inklusive Arrowhead). Detta tyder på en ökad aktivitet och även att samhällets intresse för den digitalisering och reindustrialisering som ProcessIT Innovations verkar för har tydligt accentuerats av bland annat Sveriges regering under senaste tiden.

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 2015 varit ett lyckat år med ökad omsättning och engagemang från nya parter, som tillför nya idéer och kraft till verksamheten.

Sammanfattning övrigt resultat från 2015:

Nya produkter: 15 (10)
 Nya tjänster: 1 (2)
 Nya processer/processförändringar: 7 (2)
 Nya prototyper: 32 (20)
 Nya företag: 0 (0)
 (Inom parentes 2014 års resultat.)

Det är överlag en förbättring jämfört med 2014, och speciellt glädjande är att se att många prototyper tagits fram. Förhoppningsvis kommer flera av dessa prototyper att vidareutvecklas, förädlas och kommersialiseras som produkter, tjänster eller andra mer avancerade kunderbjudanden.

Revisorsintyg

Jag har granskat resultaträkningen som ingår i verksamhets-berättelsen för år 2015 och konstaterat att den överensstämmer med redovisningen. Värdena av medfinansiering i form av eget arbete samt uppgifter avseende Umeå universitets del i projektet bygger på externa underlag som inte har intagits i bokföringen vid Luleå tekniska universitet.

Luleå 2016-03-03

Kai Lavonen

Auktoriserad revisor

1 Egeninsatsen i tid har värderats till 600 kr/tim enligt VINNOVAs rekommendationer. Vilket innebär att industrin gjort insatser motsvarande närmare 37 800 timmar.

2 Siffrorna för alla Arrowhead-företagen, vad gäller deras intäkter och kostnader, var inte tillgängliga i samband med denna sammanställning varför bara en liten del kan redovisas här. Enligt den budget som projektet planerat efter och utifrån projektets aktiviteter 2015 så borde företagens insatser ha varit ca 8 630 314 SEK ytterligare vilket skulle ha gett ProcessIT Innovations en total omslutning för 2015 på 67 058 537 SEK.



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 2015



Magdalena Andersson
Ordförande,
landshövding
Västerbottens län



Lars Atterhem
Vice ordförande,
vd Biosteam



Jerker Delsing
Professor,
Luleå tekniska universitet



Lena Gustafsson
Rektor,
Umeå universitet



Anders Kyösti
Teknisk chef,
SCA Munksund



Tomas Lagerberg
Chef automationsforskning,
ABB Corporate Research
Sverige



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

Verkställande ledning



John Lindström
CEO,
ProcessIT Innovations,
Luleå tekniska universitet



Per Levén
CSO,
ProcessIT Innovations,
Umeå universitet



Thomas Gustafsson
Professor,
Luleå tekniska universitet



Jan Björkman
Förste forsknings-
ingenjör, LKAB
(t o m 150311)



Katrin Jonsson
Lektor,
Umeå universitet

Projektkontor



Ulf Andersson
Projektledare,
Luleå tekniska universitet



Pär Erik Martinsson
Projektledare, Luleå
tekniska universitet
(t o m 151231)



Anders Jonsson
Projektledare,
Umeå universitet



Robin Norrman
Projektledare,
Umeå universitet

Vetenskapliga artiklar, rapporter och andra publikationer 2015

DOKTORSAVHANDLING

Atta, Khalid. Extremum Seeking Control: Stability, Accuracy, and Applications. Luleå tekniska universitet, 2015.

Mustafa, Mohammed Obaid. On Fault Detection, Diagnosis and Monitoring for Induction Motors. Luleå tekniska universitet, 2015.

Nayl, Thaker. On Autonomous Articulated Vehicles. Luleå, Sweden: Luleå tekniska universitet, 2015. 166 s.

Nylén, Daniel (2015) Digital innovation and changing identities: investigating organizational implications of digitalization, Doktorsavhandling, Umeå universitet, Samhällsvetenskapliga fakulteten, Institutionen för informatik.

Sayyaddelshad, Saleh. Robust observer design for a class of nonlinear systems: LMI approach. Luleå tekniska universitet, 2015.

Öbrand, Lars (2015) Information infrastructure risk: perspectives, practices & technologies, Doktorsavhandling, Umeå universitet, Samhällsvetenskapliga fakulteten, Institutionen för informatik.

LICENTIATUPPSATS

Carlsson, Oscar. Enabling Large IoT Platforms in Industrial Process Automation. Luleå tekniska universitet, 2015.

Fresk, Emil. Towards Aerial Robotic Workers. Luleå tekniska universitet, 2015. 143 s.

Häggström, Fredrik. Energy Harvesting for Smart-Internet-Connected Bearings. Luleå tekniska universitet, 2015.

Kadhim, Ali. Estimation of the Dynamic Relative Gain Array for Control Configuration Selection. Luleå tekniska universitet, 2015. 90 s.

Martin Del Campo Barraza, Sergio. Towards autonomous condition monitoring sensor systems. Luleå tekniska universitet, 2015.

TIDSKRIFTSARTIKEL

Alhashimi, Anas; Varagnolo, Damiano; Gustafsson, Thomas. Joint Temperature-Lasing Mode Compensation for Time-of-Flight LiDAR Sensors. *Sensors*, Vol. 15, Nr 12, 11.12.2015, s. 31205-31223.

Atta, Khalid; Johansson, Andreas; Gustafsson, Thomas. Extremum seeking control based on phasor estimation. *Systems & Control Letters*, Vol. 85, 2015, s. 37-45.

Broström, Fredrik; Andersson, Ulf; Gustafsson, Thomas. Scale-Model Articulated Vehicle with Individual Wheel Drives for Traction Control Studies. *International Journal of Vehicle Systems Modelling and Testing*, Vol. 10, Nr 3, 2015, s. 305-319.

Ebadat, Afroz; Bottegal, Giulio; Varagnolo, Damiano; Wahlberg, Bo; Johansson, Karl H. Regularized Deconvolution-Based Approaches for Estimating Room Occupancies. *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*, Vol. 12, Nr 4, 2015, s. 1157-1168.

Håkansson, Mikael; Carlson, Johan. Multivariate prediction of key kraft paper properties from designed experiments in a pilot plant. *Nordic Pulp & Paper Research Journal*, Vol. 30, Nr 2, 2015, s. 258-264.

Hostettler, Roland; Djurić, Petar. Vehicle Tracking Based on Fusion of Magnetometer and Accelerometer Sensor Measurements with Particle Filtering. *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, Vol. 64, Nr 11, 11.2015, s. 4917 - 4928.

Hostettler, Roland; Birk, Wolfgang; Lundberg Norden-vaad, Magnus. Joint Vehicle Trajectory and Model Parameter Estimation using Road Side Sensors. *IEEE Sensors Journal*, Vol. 15, Nr 9, 2015, s. 5075-5086.

Lindström, John; Sas, Daria; Lideskog, Håkan; Löfstrand, Magnus; Karlsson, Lennart. Defining Functional Products through their constituents. *International Journal of Product Development*, Vol. 20, Nr 1, 1, 02.02.2015, s. 1-24.

Mousavi, Arash; Vyatkin, Valeriy. Energy Efficient Agent Function Block: A semantic agent approach to IEC 61499 function blocks in energy efficient building automation systems. *Automation in Construction*, Vol. 54, 2015, s. 127-142.

Mustafa, Mohammed Obaid; Nikolakopoulos, George; Gustafsson, Thomas. Broken Bars Fault Diagnosis Based on Uncertainty Bounds Violation for Three Phase Induction Motors. *International Transactions on Electrical Energy Systems*, 2015, s. 304-325.

Nayl, Thaker; Nikolakopoulos, George; Gustafsson, Thomas. Effect of Kinematic Parameters on MPC based On-line Motion Planning for an Articulated Vehicle. *Robotics and Autonomous Systems*, Vol. 70, 2015, s. 16-24.

Nayl, Thaker; Nikolakopoulos, George; Gustafsson, Thomas. A Full Error Dynamics Switching Modeling and Control Scheme for an Articulated Vehicle. *International Journal of Control, Automation and Systems*, Vol. 13, Nr 5, 2015, s. 1221-1232.

Nellros, Frida; Thurley, Matthew; Jonsson, Håkan; Andersson, Charlotte; Forsmo, Seija. Automated measurement of sintering degree in optical microscopy through image analysis of particle joins. *Pattern Recognition*, Vol. 48, Nr 11, 2015, s. 3451-3465.

Nylén, Daniel & Holmström, Jonny (2015) Digital innovation strategy: a framework for diagnosing and improving digital product and service innovation, *Business Horizons*, 58(1): 57-67

Onederra, Italo; Thurley, Matthew; Catalan, Alex. Measuring blast fragmentation at Esperanza mine using high resolution 3D laser scanning. *Institute of Materials, Minerals and Mining. Transactions. Section A: Mining Technology*, Vol. 124, Nr 1, 2015, s. 34-46.

Osipov, Evgeny; Kleyko, Denis. An Approach for Self-Adaptive Path Loss Modeling for Positioning in Underground Environments. *IEEE Antennas and Propagation Magazine*, 2015.

Pang, Cheng; Yan, Jeffrey; Vyatkin, Valeriy. Time-Complemented Event-Driven Architecture for Distributed Automation Systems. *IEEE Transactions on Systems, Man & Cybernetics. Systems*, Vol. 45, Nr 8, 2015, s. 1165-1177.

Rabén, Hans; Johansson, Jonny; Borg, Johan. A CMOS Front-end for RFID Transponders Using Multiple Coil Antennas. *Analog Integrated Circuits and Signal Processing*, Vol. 83, Nr 2, 2015, s. 149-159.

Sayyaddelshad, Saleh; Gustafsson, Thomas. H_∞ observer design for uncertain nonlinear discrete-time systems with time-delay: LMI Optimization Approach. *International Journal of Robust and Nonlinear Control*, Vol. 25, Nr 10, 2015, s. 1514-1527.

Sandberg, Johan, Jonny, Holmström Napier, Nannette; et al. Balancing diversity in innovation networks: Trading zones in university-industry R&D collaboration. *European Journal of Innovation Management*, 18(1): 44-69

Sorouri, Majid; Patil, Sandeep; Salci, Zoran; Vyatkin, Valeriy. Software Composition and Distributed Operation Scheduling in Modular Automated Machines. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, Vol. 11, Nr 4, 2015, s. 865-878.

Stenström, Christer; Carlson, Johan; Lundberg, Jan. Condition monitoring of cracks and wear in mining mills using water squirter ultrasonics. *International Journal of Condition Monitoring*, Vol. 5, Nr 1, 03.2015, s. 2-8.

Strasser, Thomas I.; Siano, Pierluigi; Vyatkin, Valeriy. New Trends in Intelligent Energy Systems: An Industrial Electronics Point of View. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, Vol. 62, Nr 4, 2015, s. 2420-2423.

Strasser, Thomas I.; Andrén, Filip; Kathan, Johannes; Cecati, Carlo; Buccella, Concettina; Siano, Pierluigi; Leitao, Paulo; Zhabelova, Gulnara; Vyatkin, Valeriy; Vrba, Pavel; Marik, Vladimir. A Review of Architectures and Concepts for Intelligence in Future Electric Energy Systems. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, Vol. 62, Nr 4, 2015, s. 2424-2438.

Vyatkin, Valeriy; Dai, Wenbin; Christensen, James H.; Dubinin, Victor N. Bridging Service-Oriented Architecture and IEC 61499 for Flexibility and Interoperability. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, Vol. 11, Nr 3, 2015, s. 771-781.

Zhabelova, Gulnara; Vyatkin, Valeriy; Dubinin, Victor N. Towards industrially usable agent technology for Smart Grid automation. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, Vol. 62, Nr 4, 2015, s. 2629-2641.

KONFERENSIDRAG

Delsing, Jerker. Arrowhead Framework : A Local Cloud Approach to Automation. 2015. International Conference on Smart Systems, Devices and Technologies, Brussels, Belgium.

Delsing, Jerker. Automation Systems from IoT - Arrowhead Framework: concepts and basic architecture. 2015. Embedded Conference Scandinavia, Stockholm, Sverige.

Delsing, Jerker. Building Automation Systems from Internet of Things. 2015. IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation, Luxembourg, Luxembourg.

Delsing, Jerker. IoT automation value creation enabled by the Arrowhead Framework. 2015. IoT conference, Seoul, Sydkorea.

Delsing, Jerker; Eliasson, Jens; Punal, Pablo; Gebart, Joakim. The IoT Rockbolt. 2015. IoT conference, Seoul, Sydkorea.

Ebadat, Afroz; Bottegal, Giulio; Varagnolo, Damiano; Wahlberg, Bo; Hjalmarsson, Håkan; Johansson, Karl Henrik. Blind identification strategies for room occupancy estimation. 2015. European Control Conference, Linz, Österrike.

Kadhim, Ali; Birk, Wolfgang; Gustafsson, Thomas. Relative Gain Array Variation for Norm Bounded Uncertain Systems. 2015. IEEE Conference of Decision and Control , Osaka, Japan.

Källström, Elisabeth; Lindström, John; Håkansson, Lars; Karlberg, Magnus; Bellgran, David; Frenne, Nicklas; Randerstedt, Reza; Lundin, Joakim; Larsson, Jonas. Analysis of automatic transmission vibration for clutch slippage detection. 2015. International Congress on Sound and Vibration , Florence, Italien.

Lucchese, Riccardo; Varagnolo, Damiano; Delvenne, Jean-Charles; Hendrickx, Julien M. Network cardinality estimation using max consensus : the case of Bernoulli trials. 2015. IEEE Conference of Decision and Control , Osaka, Japan.

Martin Del Campo Barraza, Sergio; Sandin, Fredrik. Towards zero-configuration condition monitoring based on dictionary learning. 2015. European Signal Processing Conference, Nice, Frankrike.

Nylén, Daniel (2015) Tracing emergent structure in self-organized citizen journalism. Proceedings of the Forty-Eighth Annual Hawaii International Conference on System Sciences, January 5-8, Computer Society Press, 2015: 1543-1552.

Saarikko, Ted (2015) Digital platform development: A service-oriented perspective, 23rd European Conference

on Information Systems (ECIS), Münster, Germany, 2015

Sharif Mansouri, Sina; Nikolakopoulos, George; Gustafsson, Thomas. Distributed Model Predictive Control for Unmanned Aerial Vehicles. 2015. Workshop on Research, Education and Development of Unmanned Aerial Systems, Cancun, Mexico.

ARTIKEL I KONFERENSPUBLIKATION

Atta, Khalid; Johansson, Andreas; Cervantes, Michel J.; Gustafsson, Thomas. Maximum power point tracking for micro hydro power plants using extremum seeking control. 2015 IEEE International Conference on Control Applications (CCA 2015): Sydney, Australia, September 21-23 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 1874 - 1879 .

Blomstedt, Fredrik; Lino Ferreira, Luis; Klisics, Markus; Christos, Chrysoulas; Martinez de Soria, Iker; Morin, Brice; Zabasta, Anatolijs; Eliasson, Jens; Johansson, Mats; Varga, Pal. The Arrowhead Approach for SOA Application Development and Documentation. IECON 2014: 40th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, Dallas, TX, USA , Oct. 29 2014 - Nov. 1 2014. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 2631 - 2637.

Buzhinsky, Igor P.; Ulyantsev, Vladimir I.; Vejjalainen, Jari; Vyatkin, Valeriy. Evolutionary approach to coverage testing of IEC 61499 function block applications. IEEE 13th International Conference on Industrial Informatics (INDIN), 2015 : Cambridge, United Kingdom, 22-24 July 2015 . Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 1213-1218 7281908.

Carlson, Johan; Lundin, Peter. Measurement of the Clamping Force Applied by Load-Bearing Bolts Using a Combination of Compression and Shear Ultrasonic Waves. 2015 IEEE International Ultrasonics Symposium (IUS 2015): Taipei, 21-24 Oct. 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. (Proceedings - IEEE Ultrasonics Symposium).

Carlson, Johan; Stener, Jan; Sand, Anders; Pålsson, Bertil. In-Situ Monitoring of Particle Velocities and Solids Concentration Variations in wet Low-Intensity Magnetic Separators. 2015 IEEE International Ultrasonics Symposium, IUS 2015: Taipei, 21-24 Oct. 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. (Proceedings - IEEE Ultrasonics Symposium).

Castano, Miguel; Birk, Wolfgang; Asplund, Petter. Control configuration selection for integrating processes using graphs. 2015 IEEE International Conference on Control Applications (CCA 2015): Sydney, Australia, September 21-23. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 1606-1611 .

Castaño, Miguel; Birk, Wolfgang. Estimation of Gramian-Based Interaction Measures for Weakly Nonlinear Systems. 2015 European Control Conference (ECC): Linz, 15-17 July 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 2438 - 2443 .

Chivilikhin, Daniil; Shalyto, Anatoly; Patil, Sandeep; Vyatkin, Valeriy. Reconstruction of function block logic using metaheuristic algorithm: Initial explorations. IEEE 13th International Conference on Industrial Informatics (INDIN'15): Cambridge, United Kingdom, 22-24 July 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 1239 - 1242 7281912.

Dai, Wenbin; Vyatkin, Valeriy; Pang, Cheng; Christensen, James H. Time-stamped event based execution semantics for industrial cyber-physical systems. IEEE 13th International Conference on Industrial Informatics (INDIN), 2015: Cambridge, United Kingdom, 22-24 July 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 1263-1268 7281916.

Dai, William; Riliskis, Laurynas; Vyatkin, Valeriy; Osipov, Evgeny; Delsing, Jerker. A Configurable Cloud-Based Testing Infrastructure for Interoperable Distributed Automation Systems. IECON 2014: 40th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, Dallas, TX, USA, Oct. 29 2014-Nov. 1 2014. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 2492 - 2498 .

Demin, Evgenii; Patil, Sandeep; Dubinin, Victor; Vyatkin, Valeriy. IEC 61499 distributed control enhanced with cloud-based web-services. 2015 IEEE 10th Conference on Industrial Electronics and Applications

(ICIEA): Auckland, 15-17 June 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 972-977.

De Lauretis, Maria; Ekman, Jonas; Antonini, Giulio. Delay-Rational Model of Lossy and Dispersive Multiconductor Transmission Lines. IEEE International Symposium on Electromagnetic Compatibility (EMC): Dresden, 16-22 Aug. 2015. Piscataway, NJ : IEEE, 2015. s. 969 - 974 .

Derhamy, Hasan; Eliasson, Jens; Delsing, Jerker; Priller, Peter. A survey of commercial frameworks for the Internet of Things. Proceedings of 2015 IEEE 20th International Conference on Emerging Technologies & Factory Automation (ETFA 2015): Luxembourg, 8-11 Sept. 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015.

Derhamy, Hasan; Eliasson, Jens; Delsing, Jerker; Varga, Pal; Punal, Pablo. Translation Error Handling for Multi-Protocol SOA Systems. Proceedings of 2015 IEEE 20th International Conference on Emerging Technologies & Factory Automation (ETFA 2015) : Luxembourg, 8-11 Sept. 2015 . Piscataway, NJ: IEEE, 2015.

Eliasson, Jens; Delsing, Jerker; Derhamy, Hasan; Salčić, Zoran A.; Wang, Kevin. Towards Industrial Internet of Things: An Efficient and Interoperable Communication Framework. 2015 IEEE International Conference on Industrial Technology, ICIT 2015: Seville, Spain, 17-19 Mars 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 2198-2204.

Fresk, Emil; Nikolakopoulos, George. Experimental Evaluation of a Full Quaternion Based Attitude Quadrotor Controller. Proceedings of 2015 IEEE 20th International Conference on Emerging Technologies & Factory Automation (ETFA 2015) : Luxembourg, 8-11 Sept. 2015 . Piscataway, NJ: IEEE, 2015.

Fresk, Emil; Nikolakopoulos, George. Experimental Model Derivation and Control of a Variable Pitch Propeller Quadrotor. 2014 IEEE International Conference on Control Applications (CCA 2014): Juan Les Antibes, France, 8-10 October 2014. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 723-729.

Fresk, Emil; Nikolakopoulos, George. Frame Induced Vibration Estimation and Attenuation Scheme on a Multicopter helicopter. Decision and Control (CDC): Los Angeles, CA, 15-17 Dec. 2014. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 5698 - 5703 7040281 (I E E E Conference on Decision and Control. Proceedings).

Georgoulas, George; Karvelis, Petros; Tsoumas, Ioannis; Antonino-Daviu, Jose Alfonso; Corral Hernandez, Jesus; Stylios, Chrysostomos; Clemente Alarcon, Vicente; Nikolakopoulos, George. Automating the detection of rotor failures in induction motors operated via soft-starters. Proceedings of the 41st Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, IECON 2016, November 9-12, 2015, Yokohama, Japan. 2015.

Georgoulas, George; Nikolakopoulos, George; Mustafa, Mohammed Obaid. A Data Fusion Approach to Bearing Fault Detection and Diagnosis. IEEE International Conference on Power Engineering, Energy and Electrical Drives, POWERENG 2015, May 11-13, Riga, Latvia, 2015. 2015.

Giannakas, Theodoros; Andrikopoulos, George; Nikolakopoulos, George; Manesis, Stamatis. On Energy Optimization of a Pulp and Paper Refiner based on Model Predictive Control. IEEE Mediterranean Conference on Control and Automation, Torremolinos, Spain, June 16-19, 2015. 2015.

Hostettler, Roland. A Two Filter Particle Smoother for Wiener State-Space Systems. 2015 IEEE International Conference on Control Applications (CCA 2015): Sydney, Australia, September 21-23 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 412 - 417 .

Kadhim, Ali; Castano, Miguel; Birk, Wolfgang; Gustafsson, Thomas. Relative Gain Array of Weakly Nonlinear Systems using a Nonparametric Identification Approach. 2015 IEEE International Conference on Control Applications (CCA 2015): Sydney, Australia, September 21-23. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 1612 - 1617 .

Kanellakis, Christoforos; Kyritsis, George; Tsilomitrou, Ourania; Manesis, Stamatis. A low-cost stereoscopic µP-based vision system for industrial light objects

grasping. IEEE Mediterranean Conference on Control and Automation, Torremolinos, Spain, June 16-19, 2015. red. / V. Nuno. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 759 - 765 7158837.

Karim, Ramin; Birk, Wolfgang; Larsson-Kräik, Per-Olof. Cloud-based emaintenance solutions for condition-based maintenance of wheels in heavy haul operation. IHHA 2015 Conference proceedings: 21 - 24 June 2015, Perth, Australia. International Heavy Haul Association, 2015.

Karvelis, Petros; Georgoulas, George; Stylios, Chrysostomos; Tsoumas, Ioannis; Antonino-Daviu, Jose Alfonso; Corral Hernandez, Jesus; Clemente Alarcon, Vicente; Nikolakopoulos, George. Symbolic time series analysis of the soft starting transient in induction machines. 2015 IEEE International Conference on Industrial Technology (ICIT 2015) to be held in Seville, Spain, March 17-19, 2015. : Seville, Spain, March 17-19, 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 3243-3248.

Kleyko, Denis; Osipov, Evgeny; Papakonstantinou, Nikolaos; Vyatkin, Valeriy; Mousavi, Arash. Fault Detection in the Hyperspace: Towards Intelligent Automation Systems. IEEE International Conference on Industrial Informatics: INDIN 2015, Cambridge, UK, July 22-24, 2015. Proceedings. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 1219 - 1224 7281909.

Landström, Anders. An Approach to Adaptive Quadratic Structuring Functions Based on the Local Structure Tensor. Mathematical Morphology and Its Applications to Signal and Image Processing: 12th International Symposium, ISMM 2015, Reykjavik, Iceland, May 27-29, 2015. Proceedings. red. / Jón Atli Benediktsson ; Jocelyn Chanussot ; Laurent Najman; Hughes Talbot. Springer, 2015. s. 729-740 (Lecture Notes in Computer Science; Nr 9082).

Lin, Hengyou; Sierla, Seppo; Papakonstantinou, Nikolaos; Vyatkin, Valeriy. Change request management in model-driven engineering of industrial automation software. IEEE 13th International xConference on Industrial Informatics (INDIN), 2015 : Cambridge, United Kingdom, 22-24 July 2015 . Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 1186-1191 7281904.

Lindgren, Per; Lindner, Marcus; Lindner, Andreas; Vyatkin, Valeriy; Pereira, David J.; Pinho, Luis Miguel. A Real-Time Semantics for the IEC 61499 standard. Proceedings of 2015 IEEE 20th International Conference on Emerging Technologies & Factory Automation (ETFA 2015) : Luxembourg, 8-11 Sept. 2015 . Piscataway, NJ: IEEE, 2015.

Lindqvist, Adrian; Fresk, Emil; Nikolakopoulos, George. Optimal Design and Modeling of a Tilt Wing Aircraft. IEEE Mediterranean Conference on Control and Automation, Torremolinos, Spain, June 16-19, 2015. red. / V. Munoz. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 701 - 708 7158828.

Lucchese, Riccardo; Varagnolo, Damiano. Networks cardinality estimation using order statistics. American Control Conference (ACC), 2015: Chicago, IL, 1-3 July 2015,. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 3810 - 3817 .

Mousavi, Arash; Vyatkin, Valeriy; Berezovskaya, Yulia; Zhang, Xiaojing. Cyber-physical Design of Data Centers Cooling Systems Automation. IEEE TrustCom-BigData-SE-ISPA 2015: Helsinki, 20-22 Aug. 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 254 - 260 .

Mousavi, Arash; Vyatkin, Valeriy; Berezovskaya, Yulia; Zhang, Xiaojing. Towards Energy Smart Data Centers: Simulation of Server Room Cooling System. Proceedings of 2015 IEEE 20th International Conference on Emerging Technologies & Factory Automation (ETFA 2015): Luxembourg, 8-11 Sept. 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015.

Mustafa, Mohammed Obaid; Georgoulas, George; Nikolakopoulos, George. Principal Component Analysis Anomaly Detector for Rotor Broken Bars. IECON 2014 : 40th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, Dallas, TX, USA , Oct. 29 2014 - Nov. 1 2014. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 3462 - 3467 .

Mustafa, Mohammed Obaid; Nikolakopoulos, George; Georgoulas, George. Fault classification of Broken Rotor

2015

PROCESSIT INNOVATIONS VERKSAMHETSBERÄTTELSE

Bars in Induction Motors Based on Envelope Current Analysis. IEEE 13th International Conference on Industrial Informatics (INDIN), 2015 : Cambridge, United Kingdom, 22-24 July 2015 . Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 795-800 7281838.

Nilsson, Joakim; Borg, Johan; Johansson, Jonny. Leakage Current Compensation for a 450 nW, High Temperature, Bandgap Temperature Sensor. Proceedings of the 19th International Conference Mixed Design of Integrated Circuits and Systems - MIXDES 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 343 - 347 .

Nilsson, Joakim; Borg, Johan; Johansson, Jonny. Single Chip Wireless Condition Monitoring of Power Semiconductor Modules. Nordic Circuits and Systems Conference (NORCAS): NORCHIP & International Symposium on System-on-Chip (SoC), 2015. 2015.

Ovacikli, Kubilay; Castano, Miguel; Carlson, Johan; Pääjärvi, Patrik; Jiang, Biao; Lindblad, Philip. Impulse Response Extraction and Parametric Modelling of Reverberating Ultrasonic Echoes from Thin Layers. 2015 IEEE International Ultrasonics Symposium (IUS 2015): Taipei, 21-24 Oct. 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. (Proceedings - IEEE Ultrasonics Symposium).

Parisio, Alessandra; Fabietti, Luca; Molinari, Marco; Varagnolo, Damiano; Johansson, Karl Henrik. Control of HVAC Systems via Scenario-based Explicit MPC. 2014 IEEE 53rd Annual Conference on Decision and Control: (CDC 2014): Los Angeles, CA., 15-17 Dec. 2014. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 5201 - 5207 .

Patil, Sandeep; Dubinin, Victor N.; Vyatkin, Valeriy. Formal Modelling and Verification of IEC61499 Function Blocks with Abstract State Machines and SMV: Execution Semantics. Dependable Software Engineering: Theories, Tools, and Applications: First International Symposium, SETTA 2015, Nanjing, China, November 4-6, 2015, Proceedings. red. / Xuandong Li; Zhiming Liu; Wang Yi. New York: Springer, 2015. s. 300-315 (Lecture Notes in Computer Science; Nr 9409).

Patil, Sandeep; Dubinin, Victor N.; Vyatkin, Valeriy. Formal Verification of IEC61499 Function Blocks with Abstract State Machines and SMV -- Modelling. IEEE TrustCom-BigDataSE-ISPA 2015: Helsinki, 20-22 Aug. 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 313 - 320.

Patil, Sandeep; Dubinin, Victor N.; Pang, Cheng; Vyatkin, Valeriy. Neutralizing Semantic Ambiguities of Function Block Architecture by Modeling with ASM. Perspectives of System Informatics : 9th International Ershov Informatics Conference, PSI 2014, St. Petersburg, Russia, June 24-27, 2014. Revised Selected Papers. red. / Andrei Voronkov ; Irina Virbitskaite . Berlin: Springer, 2015. s. 76-91 (Lecture Notes in Computer Science; Nr 8974).

Patil, Sandeep; Drozdov, Dmitrii; Dubinin, Victor; Vyatkin, Valeriy. Cloud-Based Framework for Practical Model-Checking of Industrial Automation Applications. Technological Innovation for Cloud-Based Engineering Systems : 6th IFIP WG 5.5/SOCOLNET Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems, DoCEIS 2015, Costa de Caparica, Portugal, April 13-15, 2015, Proceedings. red. / Luis M. Camarinha-Matos; Thais A. Baldissera ; Giovanni Di Orio; Francisco Marques . Springer, 2015. s. 73-81 (IFIP AICT - Advances in Information and Communication technology; Nr 450).

Patil, Sandeep; Vyatkin, Valeriy; Pang, Cheng. Counterexample-guided simulation framework for formal verification of flexible automation systems. IEEE 13th International Conference on Industrial Informatics (INDIN), 2015: Cambridge, United Kingdom, 22-24 July 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 1192-1197 7281905.

Punal, Pablo; Eliasson, Jens; Delsing, Jerker. An Authentication and Access Control Framework for CoAP-based Internet of Things. IECON 2014: 40th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, Dallas, TX, USA, Oct. 29 2014 - Nov. 1 2014. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 5293-5299.

Sand, Anders; Stener, Jan; Toivakka, Martti; Carlson, Johan; Pålsson, Bertil. A Stokesian Dynamics Approach for Simulation of Magnetic Particle Suspensions. Proceedings of Computational Modelling 2015: Minerals

Engineering International, 2015.

Sand, Anders; Stener, Jan; Toivakka, Martti; Carlson, Johan; Pålsson, Bertil. Simulation of Magnetic Particle Suspensions Using the Stokesian Dynamics Technique. Proceedings of Conference in Minerals Engineering 2015. Luleå: Luleå tekniska universitet, 2015.

Sayyaddelshad, Saleh; Gustafsson, Thomas; Karimi, Hamid Reza; Zemouche, Ali. Observer-based control design for a class of nonlinear systems subject to unknown inputs: LMI approach. 15th International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS): Busan, Korea (South), 13-16 Oct. 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 984 - 989 (International Conference on Control, Automation and Systems).

Sinha, Roopak; Dowdeswell, Barry; Vyatkin, Valeriy. Slicing the Pi: Device-specific IEC 61499 design. IEEE 13th International Conference on Industrial Informatics (INDIN), 2015: Cambridge, United Kingdom, 22-24 July 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 1257-1262 7281915.

Stener, Jan; Carlson, Johan E.; Pålsson, Bertil; Sand, Anders. Direct measurement of internal material flow in bench scale wet Low-Intensity Magnetic Separator. Proceedings of Physical Separation '15. Minerals Engineering International, 2015.

Thurley, Matthew; Wimmer, Matthias; Nordqvist, Anders. Blast fragmentation measurement based on 3D imaging in sublevel caving draw-points and LHD buckets at LKAB Kiruna. Proceedings of the 11th International Symposium on Rock Fragmentation by Blasting: Fragblast 11. Carlton, VIC: Australasian Institute of Mining and Metallurgy, 2015.

Varagnolo, Damiano; Pilonetto, Gianluigi; Schenato, Luca. Auto-tuning procedures for distributed nonparametric regression algorithms. 2015 European Control Conference (ECC): Linz, 15-17 July 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 640 - 647 .

Wang, Jia; Pang, Zhibo; Pang, Cheng; Vyatkin, Valeriy. Industry-friendly engineering tools for wireless home automation devices. IEEE 13th International Conference on Industrial Informatics (INDIN), 2015: Cambridge, United Kingdom, 22-24 July 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 1174-1179 7281902.

Wimmer, Matthias; Nordqvist, Anders; Righetti, Edoardo; Petropoulos, Nikolaos; Thurley, Matthew. Analysis of rock fragmentation and its effect on gravity flow at the Kiruna sublevel caving mine. 11th International Symposium on Rock Fragmentation by Blasting: FragBlast11. Carlton VIC: Australasian Institute of Mining and Metallurgy, 2015. s. 775-791.

Yan, Jeffrey; Yang, Chen-Wei; Vyatkin, Valeriy. Adaptable Software Components: Towards Digital Ecosystems and Software Evolution in the Industrial Automation Domain. IECON 2014: 40th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, Dallas, TX, USA, Oct. 29 2014 - Nov. 1 2014. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 2512 - 2518.

Yang, Chen-Wei; Gulzar, Kashif; Sierla, Seppo; Vyatkin, Valeriy. Fuzzy Logic Based Prosumer Agent in a Modular Smart Grid Prosumer Architecture. IEEE TrustCom-BigDataSE-ISPA 2015: Helsinki, 20-22 Aug. 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 261 - 268.

Yang, Chen-Wei; Vyatkin, Valeriy; Mousavi, Arash; Dubinin, Victor N. On Automatic Generation of IEC61850/IEC61499 Substation Automation Systems Enabled by Ontology. IECON 2014: 40th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, Dallas, TX, USA , Oct. 29 2014 - Nov. 1 2014. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 3577 - 3583 .

Zhabelova, Gulnara; Yavarian, Alireza; Vyatkin, Valeriy. Data center power dynamics within the settings of regional power grid. Proceedings of 2015 IEEE 20th International Conference on Emerging Technologies & Factory Automation (ETFA 2015): Luxembourg, 8-11 Sept. 2015 . Piscataway, NJ : IEEE, 2015.

Zhabelova, Gulnara; Vyatkin, Valeriy; Dubinin, Victor N. Decision making for industrial agents in Smart Grid applications. IECON 2014: 40th Annual Conference

of the IEEE Industrial Electronics Society, Dallas, TX, USA, Oct. 29 2014 - Nov. 1 2014. Piscataway, NJ: IEEE, 2015. s. 3584-3590.

Zhabelova, Gulnara; Vyatkin, Valeriy. Towards a Design Methodology for Agent-Based Automation of Smart Grid. Industrial Applications of Holonic and Multi-Agent Systems: 7th International Conference, HoloMAS 2015, Valencia, Spain, September 2-3, 2015, Proceedings. red. / Vladimir Mafik ; Arnd Schirrmann; Damien Trentesaux ; Pavel Vrba. New York: Springer, 2015. s. 181-194 (Lecture Notes in Computer Science; Nr 9266).

Zhabelova, Gulnara; Vyatkin, Valeriy. Towards software metrics for evaluating quality of IEC 61499 automation software. Proceedings of 2015 IEEE 20th International Conference on Emerging Technologies & Factory Automation (ETFA 2015): Luxembourg, 8-11 Sept. 2015. Piscataway, NJ: IEEE, 2015.

KONFERENSARTIKEL I TIDSKRIFT

Bodin, Ulf; Andersson, Ulf; Dadhich, Siddharth; Uhlén, Erik; Marklund, Ulf; Häggström, Dery. Remote Controlled Short-Cycle Loading of Bulk Material in Mining Applications. IFAC-PapersOnLine, Vol. 48, Nr 17, 27.08.2015, s. 54-59.

Carlson, Johan; Stener, Jan; Sand, Anders; Pålsson, Bertil. Monitoring local solids fraction variations in multiphase flow using pulse-echo ultrasound. Physics Procedia, Vol. 70, 2015, s. 376-379.

Emruli, Blerim; Sandin, Fredrik; Delsing, Jerker. Vector space architecture for emergent interoperability of systems by learning from demonstration. Procedia Computer Science, 2015.

Jiang, Biao; Carlson, Johan E.; Castaño, Miguel; Lindblad, Philip; Öhman, Johan. Ultrasonic Imaging Through Thin Reverberating Materials. Physics Procedia, Vol. 70, 19.09.2015, s. 380-383.

Lindström, John; Dagman, Andreas; Karlberg, Magnus. The Functional Products technical lifecycle and its four sub-lifecycles. Procedia CIRP, Vol. 38, 2015, s. 222-227.

Lindström, John; Delsing, Jerker; Gustafsson, Thomas. Impact on production systems from recent and emerging complex business models: Explicit and tacit knowledge required. Procedia CIRP, Vol. 38, 2015, s. 210-215.

Lindström, John; Nilsson, Kent; Paridac, Vinit; Rönnerberg Sjödin, David; Ylinenpää, Håkan. Sustainable management of operation for Functional Products: Which customer values are of interest for marketing and sales? Procedia CIRP, Vol. 30, 21.05.2015, s. 299-304.

Lucchese, Riccardo; Varagnolo, Damiano. Average consensus via max consensus. IFAC-PapersOnLine, Vol. 48, Nr 22, 2015, s. 58-63.

Nikolakopoulos, George; Gustafsson, Thomas; Martinsen, Pär-Erik; Andersson, Ulf. A Vision of Zero Entry Production Areas in Mines. IFAC-PapersOnLine, Vol. 48, Nr 17, 2015, s. 66-68.

NÄTPUBLIKATION

Bristand, Ove (Redaktör); Lindström, John; Berglund, Ulf; Kapidzie Cicovic, Nada. En praktisk och enkel checklista för Internet-of-Things, v1.0. 07 december 2015.

Lindström, John (Redaktör), En praktisk och lite enklare checklista för införskaffande, användning och lämnande av molntjänster. ver 1.0. 24 augusti 2015.

RAPPORT

Dadhich, Siddharth. A Survey in Automation of Earth-moving Machines. Luleå : Luleå tekniska universitet, 2015. 34 s.

POSTER

Kadhim, Ali; Birk, Wolfgang; Gustafsson, Thomas. Relative Gain Array Estimation Based on Non-parametric Process Identification for Uncertain Systems. 2015. Nordic Process Control Workshop, Trondheim, Norge.

Milstolpar 2015

32 nya prototyper

15 nya produkter

7 nya processer

5 nya patent

1 nya tjänster

0 nya företag

ProcessIT Innovations är en näringsaccelerator för industriell IT och en motor i ett regionalt innovations- och tillväxtsystem, formerat som en centrumbildning 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 processindustrin, leverantörer och forskare inom området processindustriell IT och automation.



En investering för framtiden



EUROPEISKA
UNIONEN
Europeiska
regionala
utvecklingsfonden

