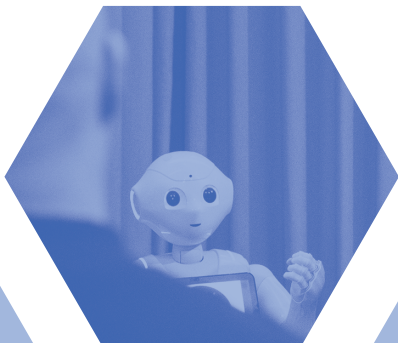


ÅRSREDOVISNING 2018



PROCESS IT
innovations

Detta är Process IT Innovations

Näringsaccelerator

Process IT 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 Process IT Innovations genom ett samverkansavtal. Dessa organisationer är Region Norrbotten, Länsstyrelsen Västerbotten, kommunerna Umeå, Skellefteå, Piteå och Luleå samt företagen ABB, Boliden, Komatsu Forest, LKAB, SCA samt Skellefteå Kraft.

Strategisk idé

Process IT 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
- Konkurrensförbättringar för basindustrin
- Starka och relevanta forskningsprogram
- Nya affärsmöjligheter för basindustrin och dess leverantörer
- Regional tillväxt för existerande och nybildade företag

Vinnväxt-program

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

Innehåll

Förädla för att skapa större värden	3
Från buzzwords till riktig business	4
Samverkan stärker digitalisering i verkstadsindustrin	6
Miljonsatsning på skogsmaskintillverkare	7
Robotforskare når framgång	8
Projektledare i fokus: Johanna Björklund	9
Miljardfinansiering av Arrowhead Tools	10
Tech Talks inspirerar	11
Startup-företag får stöd av Adopticum	12
Kraftfull samverkan	13
Projekt under 2018	14
Resultat 2018	19
Styrelse och ledning	20
Vetenskapliga rapporter	21
Milstolpar 2018	24

Produktion: Process IT Innovations. **Text och grafisk form:** Mikael Hansson och Fanny Routovaara. **Tryck:** Cityprint i Norr AB, 2019. **Foto:** Mikael Hansson, Patrick Trägårdh, Jan Lindmark, Per Pettersson, Fanny Routovaara, Tobias Tovedal, Sofia Stridsman, Luleå tekniska universitet, Komatsu Forest, Victor Ackerheim, AdobeStock/NataliyaHara, Boliden/Tomas Westermark, Unsplash/American Public Power Association, Unsplash/Isis Franca, Unsplash/Samuel Zeller.

“Process IT Innovations och andra aktörers förmåga att gå samman i kluster ger en stark synergieffekt”

Magdalena Andersson,
Västerbottens läns landshövding
ordförande i Process IT Innovations



Förädla för att skapa större värden

Vi måste se till så att vi ständigt vässar oss och håller oss i framkant genom automatisering och hög kvalitet.

Klimatförändringarna påverkar oss alla, som individer men också i allt det vi gör i näringslivet.

Efter alla mina företagsbesök genom åren så ser jag att vi här i norr har fantastiskt duktiga företag som på olika sätt bidrar till en minskad påverkan på klimatet.

Skogsindustrin är klockren i detta fall. Alla förstår idag att skogen är en fantastisk råvara som dessutom är förnybar. Allt som vi idag kan göra av olja kan man använda biomassa till.

Vi har också många goda exempel på innovationer inom skogsbruket med dess maskiner för att de ska göra så lite miljöpåverkan som möjligt, samtidigt som de är effektiva och hjälper oss att ta hand om mer av råvaran från skogen. Vi har en viktig uppgift i att än mer förädla skogens råvara för att skapa större värden. Här finns många goda exempel från vår del av landet.

SKOGSTEKNISKA KLUSTRET

Ett av dessa exempel är Skogstekniska klustret med en fantastisk verksamhet där olika företag samverkar och är öppna mot varandra. Här märks tydligt effekten av att 1 plus 1 kan bli mer än 2, det kan också bli 3.

Process IT Innovations och andra aktörers förmåga att gå samman i kluster ger en stark synergieffekt, som vi ska ta till vara på. Vi är oerhört beroende av vår omvärld och just därför måste vi se till så att vi ständigt vässar oss

och håller oss i framkant genom automatisering och hög kvalitet i allt vad vi gör. Det har vi hittills varit mycket duktiga på, men det handlar om att vi håller kvar vid det.

STARKT JÄMSTÄLLDHETSARBETE

Vi har i regionen också fått igång ett starkt jämställdhetsarbete som visar i siffror att lönsamheten ökar. Det är ett viktigt arbete inte bara ur mellanmännisklig synpunkt utan även för att man kan räkna på ett bättre resultat och att det ger bättre affärer.

Jag är själv ordförande för Skogslänet och även i länsdelegationen för jämställdhet. Sådana sammanhang ger en kunskaphöjning och större förståelse för varandra. Det ger inspiration för att var och en på hemmaplan ska kunna dra saker vidare.

Mångfald innebär ju också att vara mån om att ta till vara på de personer som kommit till oss från ett annat land. Det finns en kompetensbrist, i princip i hela landet. Alla, oavsett om det är offentlig sektor, i skogsindustrin eller annat näringsliv, måste vidga sitt synfält och välkomna in många fler.

Det kan handla om att ställa upp som mentor eller på annat sätt bidra. Ett är inte det enda rätta utan här krävs en mix av tankar. Vi ska akta oss för de elfte och tolfte buden: ”Så har vi aldrig gjort, och så har vi alltid gjort.”

Magdalena Andersson,
Västerbottens läns landshövding,
ordförande i Process IT Innovations



Per Levén och John Lindström berättar om teknologier som tidigare mest betraktats som buzzword allt mer blir till verkliga affärer för industrier. Boliden är ett exempel på bolag där högteknologiska tillämpningar blivit en nödvändighet för verksamheten. Bilden är från kontrollrum i Garpenberg-gruvan.

Från buzzwords till riktig business

Ett antal avancerade teknologier har under senare tid rört sig från "buzz" till "business", konstaterar Per Levén och John Lindström, processledare för Process IT Innovations. Behovet av nya kompetenser och utvecklingsstrategier växer därmed. Något som märks bland annat genom ett starkt ökat intresse för AI och maskininlärning.

En tydlig trend inom processindustrin under senare år har varit ett ökat intresse för datadrivna högteknologiska applikationer vilket samtidigt inneburit nya typer av utmaningar.

– Under det senaste året har vi inom Process IT kunnat se ett snabbt växande intresse för ett antal av de teknologier som tidigare mest betraktats som buzzword hos våra partners inom näringsliv och akademi, säger Per Levén, CSO för Process IT Innovations.

– Man har bättre velat förstå de nyttor som ett antal

tidigare hajpade teknologier börjar leverera och även hur man själv ska kunna börja tillämpa dessa på allt bättre sätt. Något som inte minst berör områden som simulering, optimering, AI och analysmetoder, fortsätter Per Levén.

Per Levén betonar att det finns en klar trend mot att företag och forskare allt mer använder simulering av olika produkter, tjänster och system för att kunna förbättra och optimera dem. Simuleringar gör att det i förväg går att testa en mängd olika förutsättningar för att snabba upp utvecklingen av en produkt eller en

FRÅN BUZZWORDS TILL RIKTIG BUSINESS

produktionslina, minska tid för uppstart av en massafabrik efter underhållsstopp eller se hur en ny planerad avverkningsmaskin uppför sig i skogen.

AI OCH MASKININLÄRNING

Artificiell intelligens och maskininläring börjar också användas mer och mer inom olika områden. Men även om det är effektfulla tekniker så kommer de att behöva kompletteras med andra metoder. Utan modeller och regler som beskriver hur något ska göras och utan data som håller hög kvalitet kommer systemen att halta och inte fungera optimalt.

– Artificiell intelligens och maskininläring kommer kunna göra en hel del, men inte allt då det kräver någon form av modell eller regler samt data om något, förklarar John Lindström, CEO för Process IT Innovations.

– Vår syn är att artificiell intelligens och maskininläring ofta behöver kompletteras med andra metoder och processer för att kunna hantera det mesta som händer och inte bara det som är känt eller går att modellera eller beskriva med regler, fortsätter han.

ANVÄNDA RÄTT DATA

John Lindström pekar också på vikten av att använda data som är pålitlig. Även om det ibland kan vara nödvändigt att enbart använda en källa så är det att föredra att använda data från flera olika källor. Säkerheten för att ta beslut blir mycket större då. Men det är också viktigt att data som används håller hög kvalitet.

– Om man inte kan lita på sitt data är det i förlängningen svårt att lita på beslutsunderlag som dras från datat. Att kvalitetssäkra sitt data utifrån dess ursprung och den tidpunkt när det samlats in är därför viktigt. Att format och upplösning i antal decimaler är standardiserade för att kunna användas tillsammans med andra data är också nödvändigt, säger John Lindström.

John Lindström pekar på vikten av att instrument, sensorer och mätverktyg som samlar in data går att lita på.

– Sensorer och annat som mäter kan ju skadas, tappa kalibrering eller bli sämre över tid, varpå kvaliteten på data som skickas vidare inte längre är hundra procentig.

Om man inte har kvalitetskontroll på sitt data, liksom kan detektera om någon ändrar i det utan lov, så är frågan om det går att lita på det och använda det?

John Lindström betonar att det behövs fler som kan modellera och göra regler, och detta kräver bra utbildningar för ingenjörer, matematiker och forskare.

– Annars kommer vi komma efter eller blir beroende av andra länders kompetens. Utan kompetens att modellera och göra regler så riskerar vi att hamna efter med fabriker som går långsammare och en onödigt dyr produktutveckling. Vi behöver därför mer grundläggande utbildning i modellering och att bygga regler, säger John Lindström.

Per Levén och John Lindström ser i övrigt ett stort behov av systemintegratorer som kan integrera alla system som data skall passera igenom från bland annat sensorer för att kunna användas sen.

Under kommande år kommer stort fokus inom Process IT att riktas mot ett antal av de teknologier som nu ser ut att knacka på dörren till kraftfulla industriapplikationer. Detta genom både möten, workshops och seminarier men givetvis också genom behovsinventeringar och förstudier.



John Lindström
CEO,
Process IT innovations



Per Levén
CSO,
Process IT innovations

John Lindström, ny professor

John Lindström, som under flera år varit en av två processledare för Process IT Innovations har under 2018 utnämnts till ny professor i informationssystem vid Luleå tekniska universitet.

Den 5 november höll han sin installationsföreläsning om behovet av säkerhet för samhällets kritiska

infrastrukturer, som idag blir alltmer uppkopplade.

Företag och organisationer är beroende av en hög säkerhet för att kunna upprätthålla tillgänglighet, hög kvalitet och leveranssäkerhet för sina produktions- och distributionsmiljöer. Även samhällets kritiska infrastrukturer såsom energiproduktion, mobilnät, järnvägar och VA-system måste fungera för att

företag men också samhället i stort ska se ut som vi är vana.

John Lindström lyfter de utmaningar som finns när produktionsmiljöerna och kritiska infrastrukturer alltmer blir uppkopplade och ihopkopplade med nät som har kontakt med internet.

Samverkan stärker digitalisering i verkstadsindustrin

Under hösten 2018 har Process IT Innovations arrangerat fyra workshops under rubriken Verkstadsindustrins utmaningar i norra Sverige. Workshopserien har arrangerats som en del av projektet Kunskapsspridning om Industri 4.0 i den industriella värdekedjan.

Målet med workshopserien i fyra delar är att skapa utvecklingsprojekt hos industriföretag i norra Sverige och hitta områden där företag, utbildare, forskare och offentliga aktörer kan samverka för att underlätta verkstadssektorns kompetensförsörjning

GLÄDJANDE RESULTAT

Workshopsserien bygger på underlag från intervjuer som Process IT Innovations gjort med företag i regionen för att ta reda på hur redo de är inför en ökad digitalisering. Intervjuerna har utgått från en modell ur en liknande tysk studie, där modellen togs fram och användes på nära 300 företag i Tyskland. Tobias Tovedal och Mats Johansson, Process IT Innovations, har arbetat med projektet och ser många goda resultat från intervjuerna.

– Det har varit väldigt intressant att sammanställa de resultat som kommit från intervjuerna. Det känns viktigt och kul att vi, genom workshoppen, kan dela med oss av resultaten och göra något av dem. Det är glädjande att se hur långt regionen kommit i digitaliseringsarbetet, samtliga intervjuade företag ligger i fas med de tyska företagen, vilket är positivt då Tyskland är en industrination i framkant, säger Tobias Tovedal.

STÄRKA SAMVERKAN

Höstens workshopserie har skapat många diskussioner bland deltagare. En av frågorna som väcktes var hur man kan arbeta vidare för att stärka samverkan och beredskapen inför en accelererande digitalisering. Framtida workshops inom områden som artificiell intelligens och machine learning diskuterades även.

Resultatet av en undersökning som Process IT Innovations gjort bland företag rörande mognadsgraden för Industri 4.0 presenterades också. En av de konkreta åtgärder för samverkan som föreslogs var ett verkstadsindustriråd.



Deltagare lyssnar till Mats Johansson under den tredje workshoppen inom serien Verkstadsindustrins utmaningar i norra Sverige.

Flera av talarna berättade om hur de arbetar för att få till fler och bättre samarbeten med externa parter och parter inom industrin. Ett pågående arbete som lyftes fram handlade om att göra det lättare för externa parter att möta forskare och studenter vid Umeå universitet. Ett annat rörde hur Yrkeshögskolan kan få fler utbildade inom yrkesområden som saknar arbetskraft. Från Inlandets teknikpark gavs en rapport om hur de med innovativt tänkande fått många unga att öppna ögonen för teknikområdet.

ARBETET FORTSÄTTER

Mats Johansson och Tobias Tovedal ska nu försöka komma på bra sätt att fortsätta arbetet efter projektets slut.

– Vi kommer att jobba vidare med att möta de behov vi sett på en mängd olika sätt. Vissa frågor som exempelvis hur man kommunicerar en mer korrekt bild av ett yrke i ständig förändring, hoppas vi kunna lämna över till verkstadsindustrirådet. Andra frågor som rör samverkan kommer vi att försöka driva tillsammans med andra offentliga aktörer, säger Tobias Tovedal.

– Vi kommer att försöka fortsätta vårt arbete med vissa frågor i form av föreläsningar och workshops. Alla frågor rörande universitetsutbildningar tänker vi lämna över till lämpliga aktörer inom industri och universitet. Behövs det, skapar vi ett forum för att arbeta vidare med frågan men på sikt vill vi nog lämna den frågan till andra att jobba vidare med, menar Mats Johansson.

“Det är glädjande att se hur långt regionen kommit i digitaliseringsarbetet”

Tobias Tovedal
Projektledare,
Process IT Innovations





Miljonsatsning på skogsmaskintillverkare

Under 2018 har stora nyheter presenterats om Komatsu Forest. En ny fabrik på flera hundra miljoner kronor planeras i Umeå.

Skogsmaskintillverkaren Komatsu Forest investerar flera hundra miljoner kronor i produktion och ny anläggning i Umeå. Tillväxtverket delfinansierar investeringen med 56 miljoner kronor i regionalt investeringsstöd som bidrar till innovation, export och nya jobb.

Satsningen har beskrivits som en av de större investeringarna i företagets historia. Det är även en av de större industrisatsningar som görs i Sverige just nu. Komatsu Forest är en av finansiärerna bakom Process IT Innovations.

– Vi vill ha en fabrik som är anpassad utifrån människans möjligheter, där teknik, god ergonomi och säkerhet främjas och verkar för god kvalitet för tillverkningen. Vi vill bygga en attraktiv och effektiv arbetsplats där våra medarbetare trivs och utvecklas och där vi kan leverera produktkvalitet i framkant, säger Martin Årlestig, Fabrikschef Komatsu Forest, i ett pressmeddelande.

En annan viktig del av visionen är att ta ett stort miljöansvar.

– Vi har högt ställda miljömål för vår produktion redan idag, men när en fabrik byggs ny från grunden kan miljövänliga lösningar finnas med hela vägen. Vårt mål är att bli CO2 neutrala i vår produktion, säger Martin Årlestig.

– Vi ser det här som en stor investering i regionen, som kommer att bidra till ytterligare arbetstillfällen under hela byggprojektet. Vi ser även fabriken som en del av en större helhet, där en etablering av den nya fabriken bidrar till att stärka regionen som skogstekniskt centrum i Sverige. Regionen har redan idag en stark skogsteknisk position. Det här skulle ytterligare bidra till att stärka den positionen för framtiden, fortsätter Martin Årlestig.

– Det här är en strategisk investering för regionen och för Sverige när företaget väljer att satsa på utveckling både i den egna verksamheten och i branschen. Det gör att innovativ svensk skogsteknik kan fortsätta att vara världsledande och gå på export, säger Tillväxtverkets generaldirektör Gunilla Nordlöf.

Komatsu Forest förvärvar Oryx

Komatsu Forest förvärvade under 2018 teknikbolaget Oryx Simulations.

Komatsu Forest och Oryx Simulations har en lång historia tillsammans. Redan under 90-talet startades ett projekt mellan Komatsu Forest och Umeå universitet vilket blev grunden till Oryx Simulations. Under årens lopp har Komatsu Forest varit kund till företaget och Komatsu Forest säljer idag simulatorer, utvecklade av Oryx Simulations, till sina kunder över hela världen.

Både Komatsu Forest och Oryx Simulations har också under många år varit delaktiga i verksamheten inom Process IT Innovations.

– Oryx Simulations är ett mycket intressant bolag som vi har haft möjligheten att följa under

många år. De är ett teknikföretag i framkant inom sin bransch och de simulatorer de utvecklar har fått mycket bra respons av användarna på grund av den realistiska grafiken i simuleringarna. Utbildning underlättas väsentligt med hjälp av dessa simulatorer och vi ser att Oryx Simulations har stor potential att växa, säger Annelie Persson, pressansvarig, Komatsu Forest.

– Det är otroligt roligt att få den här bekräftelsen, att en stor kund uppmärksammar vår teknologi och vill äga oss, säger Rami Morssy, vd Oryx Simulations.

– Vi ser det också mycket positivt att Komatsu Forest är måna om att vi ska behålla vårt oberoende och att verksamheten ska fortsätta precis som vanligt, säger Rami Morssy.

OM ORYX SIMULATIONS

Oryx Simulations är världsledande inom att utveckla simulatorlösningar för tunga fordon. Kunderna finns över hela världen. Huvudkontoret är i Umeå, Sverige. Företagets vd är Rami Morssy.

OM KOMATSU FOREST

Komatsu Forest är en av världens största tillverkare av skogsmaskiner och finns representerade med säljbolag och återförsäljare på skogsmarknader runt om i världen. Komatsu Forest har huvudkontor och produktionsenhet i Umeå, Sverige samt en produktionsenhet i Chattanooga, USA. Företagets vd heter Mitsuru Ueno. Komatsu Forest är helägt av det japanska bolaget Komatsu Ltd.

Robotforskare når framgång



Projektgruppen vid Luleå tekniska universitet: Mikael Ramström, Atlas Copco, George Nikolakopoulos, Jenny Greberg, Jan Johansson och Tristan Jones.

Forskare vid Luleå tekniska universitet har utvecklat intressanta prototyper av robotar för autonom inspektion och reparation av allt från rör, skorstenar och schakt till flygplan.

Utvecklingen sker inom projekten AeroWorks, SIMS och ComplInnova, tre projekt som får stöd av Process IT Innovations.

Framgångsrika fältförsök inom projektet ComplInnova visar att det är möjligt att få en robot att klättra på ett flygplan i syfte att inspektera det.

– Vi är bland de första i världen att lyckas med det här, säger George Nikolakopoulos, professor i robotik och automation vid Luleå tekniska universitet.

Robotprototypen fäster på alla släta ytor och kan röra sig i alla riktningar. Målsättningen är att göra roboten helt autonom och trådlös så den kan inspektera och identifiera eventuella skador på flygplan. Idag utförs inspektionerna manuellt med en handhållen sensor genom så kallad icke-förstörande testning, man letar helt enkelt efter defekter genom att göra punktmätningar på flygplanskroppen. Dessa inspektioner är både tidskrävande och kostsamma.

– Vår vision är att många robotar ska arbeta tillsammans med inspektion och reparation av flygplan. Tänk om vi kunde skicka upp flera robotar och låt dem arbeta tillsammans, då kan både tid och pengar sparas, samtidigt som det kan förbättra säkerheten inom flygindustrin, säger George Nikolakopoulos.

INSPEKTION AV VINDTURBINER

Forskarna vid Luleå tekniska universitet har genomfört flera framgångsrika fältförsök med autonoma drönare. Ett exempel inom projektet AeroWorks är inspektion av vindkraftverk. Med allt större vindturbiner kan de producera mer kilowatt. Men större vindkraftverk innebär också ökade svårigheter med att inspektera dem.

Vanligtvis används kran och människor för att inspektera såväl rotorblad som den övergripande strukturen. Underhåll och inspektion är således kostsamt, tidskrävande och riskfyllt för dem som ska utföra inspektionen. Lösningen på det här kan vara att istället låta autonoma drönare göra jobbet.

– Att använda drönare är snabbare, billigare och säkrare. En autonom drönare kan uppfatta den omgivande miljön med stor detaljrikedom och få mycket mer pålitliga resultat av analyser och skanningar, säger George Nikolakopoulos.

– Om två eller tre år kommer det att vara möjligt att använda den här tekniken för luftburen inspektion av vindkraftverk, säger George Nikolakopoulos, professor i robotik och automation.

FLYGA DRÖNARE I MÖRKA GRUVOR

I SIMS-projektet är den största utmaningen för universitetets robotforskare att lyckas flyga en autonom drönare säkert och pålitligt i en verklig gruva. Drönaren ska med hjälp av sensorer förstå var den befinner sig, något som blir extra svårt i en mörk gruva.

En autonom drönare på spaning i en gruva ska med hjälp av sensorer självständigt ta sig fram i en okänd miljö. Den flyger utan kontroll av människor och ska utforska gruvan med hjälp av filmkameror för att skapa 3D-bilder och filmer för människorna ovan jord. Ingen i världen har klarat detta uppdrag förut, men robotforskarna på Luleå tekniska universitet har tagit sig an utmaningen.

– Vi var först i världen med att besikta vindkraftverk med autonoma drönare. Vi ska bli först i världen med att flyga autonoma drönare i underjordsgruvor, säger George Nikolakopoulos, professor i robotik vid Luleå tekniska universitet.

“Vi ska bli först i världen med att flyga autonoma drönare i underjordsgruvor”

George Nikolakopoulos
Professor i robotik,
Luleå tekniska universitet



Projektledare i fokus: Johanna Björklund



Johanna Björklund, forskare vid Umeå universitet och entreprenör, är projektledare för två projekt inom Process IT Innovations. På bilden tillsammans med Sandra Finér, Chef Teknik och Underhåll på Volvo i Umeå.

För Johanna Björklund, forskare, entreprenör och projektledare för två projekt inom Process IT Innovations, är Norrland en stark utgångspunkt för utveckling och innovation.

Johanna Björklund har sin forskarbas vid Institutionen för datavetenskap vid Umeå universitet, och som entreprenör är hon grundare av bolagen Codemill, Smart Video och Accurate Player. Hon är dessutom styrelseledamot i Uminova Innovation, Umeå universitets inkubator. Hennes olika roller ger en särskild förståelse för att leda projekt där aktörer från akademien, näringslivet

“Satsa än mer på tillväxtmotorn universitetet och se till så att studenterna stannar kvar”

internationella inslag där Johanna Björklund var en av talarna.

– Techscenen är galet bra i Västerbotten, det finns ett enormt intresse för att starta upp företag, menade Johanna Björklund och lyfte bland annat fram arrangemanget Umeå Tech Arena som lockade 500 personer i december 2018.

– Många fler investerare borde komma upp till Västerbotten, inte för vår skull utan för deras egen skull, fortsatte Johanna Björklund i sitt tal på Grand Hôtel inför de 300 gästerna.

Ett sätt att lägga en grund för utvecklingen av teknikscenen i norra Sverige är att sammanföra forskare, företag och offentlig aktörer. Just detta bidrar Johanna Björklund med i två av de projekt som löpt under 2018 hos Process IT Innovations.

Projektet Optical methods for automatic

quality assessment är ett samarbete mellan skogsmaskintillverkaren Komatsu Forest, IT-företaget Codemill, IBM samt Luleå tekniska universitet och Umeå universitet.

Projektet syftar till att ta fram en prototyp som automatiskt gör en kvalitetsbedömning av nyproducerade komponenter, specifikt inom fordonsindustrin. Prototypen använder optiska mätmetoder för att mäta upp komponenten och jämför det med komponentens CAD-modell för att detektera geometriska avvikelser.

Projektet MKVS – monteringsstöd med hjälp av augmented reality, det andra projektet som Johanna Björklund leder, syftar till att skapa ett självoptimerande system som guidar användaren genom monteringsstegen, verifierar att varje steg utförts korrekt, och varnar utifall det finns avvikelser från den specificerade designen. I detta projekt är Komatsu Forest, Codemill och Umeå universitet partners.

När Codemill, ett av de företag som Johanna Björklund varit med och grundat, vann Umeå kommuns företagspris vid Umeågalan 2018, betonade Johanna också vikten av att de studenter som tar examen vid Umeå universitet måste erbjudas en möjlighet att stanna kvar i norr.

– Satsa än mer på tillväxtmotorn universitetet och se till så att studenterna stannar kvar. De är våra framtida anställda och chefer, sade hon när priset delades ut.

Själv har Johanna Björklund vunnit flera priser under 2018. Hon har fått ta emot Årets Pay It Forward för sin inspiration till nya unga startup-entreprenörer. Dessutom var hon en av sex deltagare i kategorin Årets kvinnliga stjärnskott i tävlingen EY Entrepreneur Of The Year, en plats hon kvalificerat sig till genom att vinna regionfinalen i norra Sverige.

Av Di Digital rankades hon också som en av Sveriges hetaste serieentreprenörer under 40 år och har även nominerats till Årets kvinnliga grundare de senaste två åren.

Miljardfinansiering av Arrowhead Tools

Med en budget på närmare en miljard kronor och 88 samverkande parter väntar stora framgångar för Luleå tekniska universitet som leder det mycket stora europeiska projektet Arrowhead Tools, en fortsättning på projektet Arrowhead.

Arrowhead Tools syftar till att förbättra och förbilliga design och implementation av digitaliseringen i Europas industri. Det har tillämpningar inom produktionsindustri, smarta städer, smarta bilar, smarta elkraftnät, transporter m.m. Samverkan med industri i form av såväl framtida produktägare som användare är en nyckelfaktor till framgång i projektet som omfattar ingående samarbete med mjukvaru- och automationsindustri.

Projektet som leds av Luleå tekniska universitet har 88 parter med en total budget om 104 miljoner euro. Professor Jerker Delsing vid Luleå tekniska universitet är ansvarig ledare för hela satsningen.

Arrowhead Tools är en utveckling och ett komplement till det stora projektet Productive4.0. I det ingår utbildning av ingenjörer och verktyg för att kunna utveckla nya lösningar.

I en intervju för Productive4.0 säger Jerker Delsing:

– Med Arrowhead Tools börjar vi förstå vilka komponenter som ska läggas ihop. Det går från att vara ett fåtal användarfall till att bli intressant för tusentals kommersiella installationer. Och analysen är att vi behöver fler verktyg för ingenjörerna och ytterligare medel för att utbilda ingenjörer som borde vara en del av implementering och drift.

Det svenska konsortiet består av Volvo AB (trucks), Boliden, Lindbäcks bygg, Pobcomp, Lundqvist Trä, BnearIt, EQUA och Luleå tekniska universitet (LTU). LTU kommer att koordinera hela projektet och även anställa 6-8 doktorander inom Arrowhead Tools projektet.

“Med Arrowhead Tool börjar vi förstå vilka komponenter som ska läggas ihop”

Jerker Delsing
Professor,
Luleå tekniska universitet



Roadmap som ger vägledning

ProcessIT.EU har under 2018 publicerat en ny roadmap. Målet är att europeisk processindustri ska vara konkurrenskraftig, lönsam och hållbar.

ProcessIT.EU är ett excellent center med fokus på automationslösningar inom främst processindustrin. ProcessIT.EU är en satsning som Process IT Innovations varit med och grundat. Redan 2013 hyllades ProcessIT.EU av EU:s gemensamma teknikinitiativ ARTEMIS med den särskilda kvalitetsstämpeln Centres of Innovation Excellence, CoIE.

Den nya versionen av ProcessIT.EU-roadmap ger input till den strategiska planeringen av processindustriell IT- och automation för process- och tillverkningsindustrin. Den omfattar tio FoU-områden, nio viktiga förändringspunkter och

även relevanta och framväxande affärsmodeller av intresse. Roadmappen är relevant för alla med strategiska, taktiska eller operativa ansvarsområden och behöver ingå i förnyelsen av europeisk processindustri.

ACEFORM4.0

Process IT Innovations har deltagit i EU-projektet AceForm4.0 som avslutades under 2018. Även för detta projekt finns en roadmap att läsa med en vision kring tekniska, organisatoriska samt hållbarhetsutmaningar för utveckling och produktion av formulerade produkter.

Formulerade produkter är en viktig del i Sveriges och Europas produktion med en hög förädlingsgrad, och exempel på dylika formulerade produkter är: papper och massa, stål, mat, läkemedel, olja, drivmedel, smörjmedel, tvål, skönhetsprodukter

och kosmetika med mera som är sammansatta efter ett visst recept och tillverkningsprocess.



Tech Talks inspirerar

Under 2018 har ett flertal Tech Talks arrangerats av Process IT Innovations med föreläsningar i Skellefteå, Umeå och Örnsköldsvik.

Att intresset för machine learning är stort märktes då ett 50-tal deltagare samlades i en av Luleå tekniska universitets lokaler på campus i Skellefteå. Under workshopen berättade representanter från de tre företagen BI Nordic, Codemill och Teorem om värdet av machine learning inom sina respektive branscher.

Anders Hedlund, BI Nordic, redogjorde för begreppet machine learning och berättade om vikten av att skilja på specifik AI och generell AI. Även Emil Lundh, Codemill, och Emil Romanus, Teorem, var inbjudna för att berätta om deras verksamheter och hur de arbetar inom området.

– Vi märker att efterfrågan på kunskap kring machine learning är något som ökar och valde därför att ha det som tema under detta Tech Talk, säger Tobias Tovedal.

5G, INTERNET OF THINGS OCH LORA-NÄTVERK

Ett Tech Talk om 5G, Internet of Things och LoRa-nätverk har hållits i Umeå. Seminariet började med att Peter Burman, programansvarig för Bolidens gruvautomationsprogram, Boliden, föreläste om 5G och redogjorde för olika möjligheter som tekniken ger med bland annat fjärrstyrning av maskiner.

Peter Burman berättade även om datainsamling i gruvan och menade att de mest intressanta användningsområdena ofta kommer från datainsamling som kommit ”på köpet”. Det vill säga att man tar data som samlats in av andra orsaker och gör något helt nytt, exempelvis användes data från laserscannrar när autonoma fordon testas för att få en detaljerad karta över en gruva. Avslutningsvis underströk Peter Burman vikten av eftertanke och försiktighet när det kommer till användandet av ny teknik, där användaren bör se till att nyttja tekniken på det sätt som gynnar dem bäst.

Peter Björk, Elnet, gav sedan en föreläsning om LoRa-nätverk. Han berättade om fördelar med LoRa-teknologin, där han nämnde den relativt öppna standarden som underlättar för tillämpningen. Peter berättade även om 5G och svårigheter att göra något konkret som teknikutvecklare och leverantör i detta tidiga skede av tekniken. Mycket är fortfarande oklart kring 5G när det



kommer till praktiska faktorer samt affärsmodeller som inte är utvecklade än.

Eftermiddagen avslutades med att Kary Främling, professor vid Umeå universitet och pionjär inom Internet of Things berättade om området och hur han själv arbetat mycket med smarta städer.

SKOG-, MASSA OCH PAPPERSINDUSTRIN

I Örnsköldsvik har ett Tech Talk hållits om skogs- massa- och pappersindustrin. Dagen startade med att Torgny Mossing, ÅF, berättade om ett projekt kring tanniner i biologiska reningsanläggningar. Därefter presenterade Börje Viklund, Sogeti, deras verksamhet samt spaningar inom industribranschen.

Positiv attityd till samarbete och dialog företagen emellan var något samtliga föreläsare nämnde. Maria Olofsson, Uminova Innovation, presenterade bland annat Ignite Sweden, som arbetar med att knyta samman stora företag med startups. Även Tomas Sandin, MOPSSys, och Thomas Storsjö, PulpEye, föreläste under dagen.

Ytterligare en Tech Talk har hållits i Umeå där representanter från utbildningar vid Umeå universitet och Designhögskolan samt RISE Interactive Institute berättade om möjligheter för företag att samarbeta.



Deltagare lyssnar till Thomas Degn, Designhögskolan, som berättar om vikten av samarbete.

Startup-företag får stöd av Adopticum



Lisa Lindvall, grundare av The Fit, jublar tillsammans med sitt team över segern i Venture Cup.

Entreprenören Lisa Lindvall med företaget The Fit från Kalix vann kategorin Top Tech i Sverigefinalen av Sveriges största entreprenörstävling Venture Cup 2018.

När Lisa Lindvall och The Fit började utveckla tekniken för mobil kroppskannerteknik fick hon delvis hjälp av Stiftelsen Adopticum från Skellefteå. Tekniken för digitala storleksrekommendationer är en idé med enorm potential eftersom så mycket shopping idag sker online.

Det är andra året i rad som Stiftelsen Adopticum ligger bakom vinnaren i Venture Cup Nord. 2017 vann Jonas Sjöberg och det Umeåbaserade bolaget Photon Sports i Venture Cups regionfinal. Photon Sports idé föddes i Adopticums ekosystem och möjliggör mätningar av komplexa snabbhetstester för att optimera snabbhetsträning inom olika idrotter.

En av grundarna till Adopticum är Vinnväxtinitiativet Process IT Innovations som 2006 genomförde en undersökning i norra Sverige för att bättre förstå industrins långsiktiga behov för att kunna fortsätta växa och vara lönsam.

Behovet för kunskap kring robust, optisk mätteknik blev snabbt uppenbart och tillsammans med Skellefteåföretaget Optronic bildades Adopticum som ett centrum för industriell optik.

– Fotonik, som är ett samlingsbegrepp som innefattar optisk mätteknik, lyfts upp av EU som en ”Key Enabling Technology” för att kunna fortsätta utveckla konkurrenskraften bland europeiska bolag. Det är just detta Stiftelsen Adopticum bidrar till här i norra Sverige, säger Kenth Johansson, vd för Adopticum.

Adopticum är en tämligen unik organisation, även vid internationella jämförelser, då de är helt dedikerade till att hjälpa små- och medelstora företag med både kompetens och finansiering i tidiga skeden. De senaste åren har ett dussin entreprenörer i olika branscher samarbetat med Adopticum i Strukturfondsprojektet OMIN (Optisk Mätteknik för ett Innovativt Näringsliv) med ambitionen utveckla nya produkter inom optisk mätteknik.

– Det finns så oerhört många skickliga innovatörer och entreprenörer i norra Sverige, men att de ska ha koll på den senaste optiska tekniken är för mycket begärt – där kommer vi in. Vi har den kunskapen, vi ser alltid till att erbjuda den senaste tekniken och tillsammans skapar vi väldigt spetsiga lösningar som från dag ett har hela världen som marknad, säger Maria Strand, projektledare på Adopticum.

Optisk mätteknik mäter automatiserat, snabbare och mer exakt än tidigare, i realtid. Tekniken har tagit sjumilakliv de senaste åren och sånt som var omöjligt nyss är möjligt idag. Optiska sensorer är till exempel det som möjliggör förarlösa fordon.

Området är sedan flera år prioriterat av EU – helt enkelt tack vare sin enorma potential. Att två nystartade bolag två år i rad vunnit Venture Cup Nord med grund i optisk mätteknik är ett tydligt tecken på teknikområdets stora möjligheter.

Bra uppslutning på Process IT-dagen

Över 90 deltagare från IT-företag, universitet, processindustrier, maskinleverantörer och myndigheter samlades i Piteå för ett fullspäckat schema under 2018 års Process IT-dag.

Process IT-dagen 2018 höll till på Piteå havsbad och i vanlig ordning bjöds deltagarna på ett fullmatat program, där dagen startade med nyckeltalarna Mikael Rudin, ABB, Björn Scubic, Ericsson, Victor Grane, IBM, och Peter Wallin, PiiA. Därefter avnjöts en gemensam lunch och efter det fortsatte dagen med de tre föreläsningsspåren: Gruva/Mineral/Metall, Skog/Papper/Massa och Energi/Samhälle.

Eftermiddagen bjöd på flera talare, där bland andra Anders Hedlund, BI Nordic, gav en introduktion till machine learning och artificiell intelligens under föreläsningsspåret Gruva/Mineral/Metall. Helena Lidelöw, Lindbäcks Bygg, var en av

talarna under spåret Energi/Samhälle och berättade om deras arbete kring digitaliserande leveranser av information till fabriken, där målbilden för Lindbäcks Bygg varit att operatörer ska hitta det de behöver inom tio sekunder.

Charlotte Sperling, Stora Enso, talade under Skog/Papper/Massa-spåret om hur digitaliseringen driver på utvecklingen av Stora Ensos produkter, tjänster och processer samt om deras satsningar för att öka innovationstakten i företaget. Charlotte Sperling uttryckte även vikten av att delta under dagar som Process IT-dagen.

– Jag tycker det är otroligt spännande att få komma hit till

Process IT-dagen för att prata om hur vi jobbar med att hitta möjligheter att använda nya teknologier inom vårt företag. Det är lika viktigt för vår bransch att försöka få in digitaliseringen i alla stora processer, som för andra branscher.

– För oss är det viktigt att vara med och nyttja de nya möjligheterna, och att ge utrymme för enheter och kollegor att testa. Att samlas och prata om dessa saker är jättebra, att få höra vad och hur andra gör är så intressant, och det känns som en fin möjlighet att göra det under den här dagen, berättar Charlotte Sperling.

Process IT-dagen avslutades i samlad grupp med en kort sammanfattning av dagen.

Kraftfull samverkan

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



ABB är en ledande leverantör av produkter och system för kraftöverföring samt processoch 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 ståltillverkning.



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



Nedan ett antal av de företag och organisationer som deltog i Process IT Innovations nätverk under 2018.

Kiruna • LKAB • Midroc Automation • Mine Tec • Agio • Projekt & Konsulting • Gällivare/Malmberget • Boliden • GeoVision • LKAB • Övertorneå • Övertorneå kommun • Utbildning Nord • Gränsälvs gymnasiet • Kalix • Billerud Korsnäs Karlsborg • Electropolis • Electrotech • Modul • Mekinor • Norrbotten Energi och Industri teknik • Conex • Mirror • EduKey • Kalix Kommun • NMI • Arvidsjaur • Arvidsjaur kommun • Arjeplog • Arjeplog kommun • 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 • Optac • Optimization • Rubico • Räddningstjänsten • SSAB Luleå • Sogeti • SwedeaMEFOS • Tieto • Tillväxtverket • Ductus PreEye • ThingWave • Nordic Rock Tech Centre • Gestamp • Boden • Boden Energi • Piteå • Corvion Technology • Interactive Institute • Optimization • Piteå Energi • Piteå kommun • SCA Munksund • Smurfit Kappa Kraftliner • SunPine • WPS • Boliden • Boliden • Skellefteå • Adopticum • Airgrinder • Argentum • BioSteam • Boliden Rönnskärsverken • Data Ductus • Datapolarna • Explicit • Fotonic • GreenExergy • IUC Bothnia • Luleå tekniska universitet • Optronik • Paske • Skellefteå kommun • Skellefteå Kraft • SP Trätek • Xore • Brokk • Nymek • Robertfors • Norrlands vagnar • Tech-sam Electronics • Dorotea • Polarvagnen S-Kaross • Svenska Tält • Dorotea Mekaniska • Datakompisen • Karma Produktion • Art and design by Sara • Dorotea kommun • Åsele • ÅMV företagen • Åsele produkter & Robotsvets • Gallac • Timra • TIAB • Åsele kommun • North Grade • Vilhelmina • Stalon svets • Vilhelmina ingenjörbyrå • Suncore • Inpipe • Mattea • Inlandets teknikpark • Malmgård gymnasium • Vilhelmina kommun • Storuman • Råsunda mekaniska • Compia • Storuman kommun • Sorsele • Sorselestugan • Baseco Golv • Sorsele kommun • Malå • Hultdin system • Malå Geoscience • Malå kommun • Norsjö • SSC trätappor • Swedlist • Norsjö Trä • Extena • Lycksele • Sokigo • Zert • Biztrue • Lightforcebutiken • Vindel • Indexator • Cranab • VIMEK • Slagkraft • Umeå • ABB • Acino • Accurate Player • Adlede • AIT • Algoryx Simulation • Brainstimulation • CGI • Cinnober • CodeMill • Dizparc • Dohi • Eagerbee • Elsys • Ericsson • Essicon • FältCom • GE Healthcare • Hållnäs Handelsträdgård • KnowIT/Candeo • Komatsu Forest • Ladokenheten • LinCargo • Logex • Logistikgruppen • Länsstyrelsen • Norrmejerier • Oryx Simulations • QIS • Regionförbundet Västerbotten • Regsys • RISE Interactive • SCA Obbola • SeaFlex • Skogforsk • SpaceTime Communication • Svenska Försäkringsfabriken • Sveriges Lantbruksuniversitet • T3 • Telia • Tensaii • TRIMMA • UmeFast • Umeå Energi • Umeå kommun • Umeå universitet • Vakin • Volvo IT • Volvo Lastvagnar • ÅLO • IT Instrumentteknik • Nordmaling • Lamiro • Olofsfors AB • Örnsköldsvik • BAE Systems • Domsjö Fabriker • Eurocon • MetsäBoard Husum • MOPSSys • MoRe Research • Processum • ProTAK • PulpEye • Umeå universitet • Väja • Mondy Dynäs • Sandviken • FindIT • Sundsvall • Broninnovation • Kemira • Mittuniversitetet • SCA Östrand • SSQ • Syntesia • Hudiksvall • Företagsutbildarna • Västerås • ABB Corporate Research • Robotdalen/MDH • SiCS Västerås • SP Fire research • Stockholm • KTH • SICK • Springworks • TEBA/SACE • Vattenfall • VINNOVA • Eskilstuna • Volvo Construction Equipment • Norrköping • SMHI • 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 Oy Fine Papers • Talvivaara • Uleåborg universitet • VTT • Österbotten, Finland • Baltic Yachts • Walki • Novia • Ketek • Mirka • Prevox • Riitan Herku • Narvik, Norge • Forskningsparken i Narvik • Narvik Composite

PROJEKT 2018

Projekt under 2018

Process IT 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.



Robotarmar i en bilanläggning.

Productive 4.0

Productive 4.0 är fortsättningen på projektet Arrowhead. 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, BnearIT. 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

2017 - 2020

PIMM - Digitalised Mining Arena

PIMM Digitalised Mining Arena utvecklar nya tjänster för automatisering och fjärrstyrning för effektivare och säkrare gruvdrift. Det innebär att maskiner i gruvan är hopkopplade via mobilnätet samt att nya maskiner, system eller företag enkelt kan anslutas. Lösningarna ska även kunna återanvändas i andra branscher som digitaliseras.

Fakta om projektet

Partners

ABB, Boliden, Epiroc, Ericsson, InfoVista, RISE, Telia, Volvo CE, Wolfit

Projektledare

Eilert Johansson

Budget

18 200 000 kr

Löptid

2017 - 2019

iRIS

iRIS, Intelligent Risk Identification System for safer mines, har som mål att vidareutveckla verktyg och metoder för att identifiera fordonsrelaterade brandrisker i gruvmiljö. Verktöget iRIS kommer att vara en värdefull resurs för framtida forskning och utbildning. Luleå tekniska universitet har fokuserat på brandrisker som särskiljer fjärrstyrda och autonoma gruvfordon från fordon med förare ombord.

Fakta om projektet

Partners

RISE Safety, RISE SICS och RISE SMP, DMT, LKAB, LTU, Boliden, Agio, Zinkgruvan Mining, Björkdalsgruvan, Aptum och Siveb

Projektledare

Mia Kumm, RISE Safety

Budget

695 000 euro

Löptid

2016 - 2018

Industry 4: transforming innovation ecosystem through better capacity of public enablers

Projektet tacklar tre nyckelproblem relaterade till EU:s digitaliseringsambitioner; släpande digitalisering av SME:er i traditionell industrisektor, underutvecklade ekosystem för att digital innovationshubbar ska fungera effektivt, och att Östersjöregionen är underrepresenterad på den globala digital innovationshubbsarenan.

Målet med projektet är att öka de digitala innovationshubbarernas kapacitet genom att förstärka ekosystemet av innovation i Östersjöregionen. Projektet kommer förse de digitala innovationshubbarerna med kunskap, synlighet och effektiva verktyg för att interagera med deras målgrupp. Sammantaget är projektet uppbyggt för att utveckla och testa en samarbetsmodell för digitala innovationshubbar i Östersjöregionen.



SUNRISE VALLEY
SCIENCE AND TECHNOLOGY PARK

Fakta om projektet

Partners

Sunrise Valley Science and Technology Park Agency for Science, Innovation and technology Latvian Information Technologies Cluster, Nozaru politikas departments, University of Tartu, Tartu City Government, Seinäjoki University of Applied Sciences, University of Oulu, RISE Acreo, Umeå universitet, DIGITALNORWAY

Projektledare

Evelina Kutkaityté, Sunrise Valley Science and Technology Park, och Tobias Tovedal

Budget

2 501 050 euro, varav 288 700 euro till Process IT Innovations.

Löptid

2019 - 2021

PROJEKT 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, demoplatznätverket 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, Agnico Eagle Finland, Lapland UAS

Projektledare

Anders OE Johansson, SICS Swedish ICT Västerås

Budget

450 000 euro

Löptid

2016 – 2018



Katrin Jonsson, Umeå universitet, är projektledare för Molnbaserad plattformsstrategi - steg 2.

Molnbaserad plattformsstrategi - steg 2

Inspirerat av molnbaserade lösningar och plattformskoncept som AppStore och Predix har projektet testat hur en plattform kan anpassas för effektivt användande av molntechnologi. Vi har tittat på hur molnlösningar i tätt samarbete med lokala lösningar kan förändra IT-kartan för processindustrin och samtidigt lösa leverantörer och kunders utmaningar och behov.

Fakta om projektet**Partners**

ABB Corporate Research, Optimat, BnearIT, PROTAK Systems, Sogeti, Itium, Umeå universitet, oPROvat, SCA Obbola

Projektledare

Katrin Jonsson, Umeå universitet

Budget

Anslag från VINNOVA: 3 240 000 kr

Löptid

2016 – 2018

Autonom guidning i dynamisk miljö

I en ständigt föränderlig och ofta trångbodd industrimiljö behövs ökad kontroll och dynamik i logistikhantering. Detta för att rätt sak ska vara på rätt plats vid rätt tidpunkt samtidigt som fabrikspersonalen kan fokusera sig på produktionen. Ett AGV-system som klarar av att hantera dynamisk förändring av arbetsytor/buffringsytor, och skall kunna transportera gods genom anläggningen även vid planeringsförändringar och personnärvaro kan vara lösningen på detta. Projektets mål är att utvärdera en dynamisk navigeringsmetod på en autonom bärare för lastpallar och styckegods baserat på ett patent som tagits fram av forskare på Umeå universitet.



Mats Johansson, Umeå universitet, är projektledare för Autonom guidning i dynamisk miljö.

Fakta om projektet**Partners**

Ålö Cylinder AB, AIT AB, Compia Group, Umeå universitet

Projektledare

Mats Johansson

Budget

Inte klart

Löptid

2019 – 2019

Complnno

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 Complnno, 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

Projektledare

George Nikolakopoulos

Budget

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

Löptid

2015 – 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 märklar även ihop forsknings- och innovationsansökningar med parter från hela Europa. Exempel på olika projekt som tidigare märklats ihop är Arrowhead, MANTIS, Productive 4.0 och nya Arrowhead Tools som kommer starta i maj 2019.

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

PROJEKT 2018



Deltagare samtalar kring kompetensförsörjning i industrin, under den tredje workshopen i serien Verkstadsindustrins utmaningar i norra Sverige.

Kunskapsspridning om Industri 4.0 i den industriella värdekedjan

Med stöd av Teknikföretagen och Komatsu Forest kommer vi sprida kunskap om tekniker, metoder, och koncept som är centrala för Industri 4.0 och digitaliseringen av industriella värdekedjor. Specifikt kommer fokus läggas på artificiell intelligens, cyber-physical systems och nya affärsmodeller som möjliggörs i en digitaliserad industri. Syftet är att öka möjligheterna för svensk industri att utvecklas, höja kvaliteten i sin digitalisering, samt ta till sig och möta Industri 4.0. Under workshops visas företagen konkreta problem från deras industri och hur de lösts med hjälp av digitalisering. Detta kompletteras med information om den akademiska

utveckling som sker inom området, samt den övergripande digitaliseringstrenden. Tillsammans kan vi med vår kunskap och erfarenhet föra en dialog om hur företagen kan ta till sig dessa lösningar och denna utveckling för att lösa sina egna problem.

Fakta om projektet

Partners

Komatsu Forest, Teknikföretagen

Projektledare

Tobias Tovedal

Budget

584 000 kr

Löptid

2018 – 2019

Ultraljudsmätning

Projektet Ultraljudsmetod för mätning av mekaniska förändringar i bergbultar syftar till att utveckla och i laboriemiljö utvärdera en ultraljudsmetod för mätning av mekaniska förändringar i bergbultar. Försök kommer att genomföras på bergbult under mekanisk last, för att studera hur modeller av vågutbredningen i bulten förändras som resultat av denna last.

Fakta om projektet

Partners

Luleå tekniska universitet, Swerea KIMAB AB, ÅF Infrastructure AB, Atlas Copco Industrial Technique, LKAB, Pre Cast Technology AB och BESAB

Projektledare

Johan Carlsson, Luleå tekniska universitet

Budget

150 000 kronor

Löptid

2017 – 2018

Hantering av cyberattacker hos SME:er

Studien syftar till att bedöma genomförbarhet och förbereda inför en större H2020- ansökan tillsammans med flertal parter samt SME:er från Sverige och Europa. Målet är att till slut utveckla robust hantering av cyberattacker åt SME:er som tillhandahåller Produkt-Tjänste System (Product-Service Systems/ PSS). Tanken är att bygga på komponenter som i viss omfattning redan finns tillgängliga, men som tillsammans kan skapa en ny innovation på marknaden.

Fakta om projektet

Partners

Luleå tekniska universitet, Process IT Innovations och LTU Business AB

Projektledare

John Lindström, Process IT Innovations

Budget

500 000 kr

Löptid

2017 – 2018

DARO - Digitalisering av råvarulager med optisk mätteknik

Projektet syftar till att lösa ett stort behov inom processindustrin genom att utveckla en automatiserad, digital lösning för att mäta in stora råvaruvolymer av bulkvaror. Målet är att ett demonstratorsystem ska tas fram där optisk mätteknik ingår och detta ska valideras och demonstreras i en relevant industrimiljö. En ständigt uppdaterad och korrekt information om lagervolymer möjliggör mycket effektivare process- och produktionsstyrning, minskad miljöpåverkan tack vare en effektivare logistik samt bättre ekonomisk uppföljning.

Fakta om projektet

Partners

Adopticum, DataPolarna, Boliden Rönnskär, Norra Timber Kåge såg, Smurfit Kappa, Metsä Board Husum, SCA Obbola, Luleå tekniska universitet.

Produktägare

DataPolarna

Projektledare

Adopticum.

Budget

2 416 000 kr

Löptid

2016 – 2019

Automod-Pre

Automatiserad ModellGenerering för Industriella Processer syftar till utveckling av metoder och verktyg för automatiserad generering och uppdatering av fullskaliga dynamiska modeller för processindustriella anläggningar. En färdplan för vidare utveckling av dedikerade verktyg för processindustriell anläggningar ska utarbetas. Denna studie utgör grunden för ett stort FUI-projekt som kommer att inriktas på automatiserad modellering av industriella processer för simulering, automation och processtyrning.

Fakta om projektet

Partners

Luleå tekniska universitet, SSAB och Optimation.

Projektledare

Wolfgang Birk

Budget

500 000 kr

Löptid

2017 – 2018

PROJEKT 2018

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 Ingegneria Informatica

Budget

6 miljoner euro, varav 0,5 till LTU

Löptid

2016 - 2019

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 Edbloom

Budget

Ca 19 miljoner kr

Löptid

2016 - 2019

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 Process IT, Norut, Forskningsparken i Narvik, IUC Norrbotten AB, Oulu Universitet, NIHAK, Nivalan Teollisuuskylät

Projektledare

Seppo Saari

Budget

17 miljoner kr

Löptid

2016 - 2019

AceForm

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/Process IT och National Physical Laboratory

Projektledare

Darren Ragheb

Budget

6 miljoner kr

Löptid

2016 - 2018



VR-miljö.

SIMS - Sustainable Intelligent Mining Systems

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, Mobilaris, Luleå tekniska universitet, RWTH Aachen University

Projektledare

Mikael Ramström

Budget

168 miljoner kr, varav 37 miljoner avsatt till LTU

Löptid

2016 - 2019

PROJEKT 2018



Johanna Björklund, Umeå universitet, är projektledare för MKVS och Optical methods for automatic quality assessment.

MKVS – monteringsstöd med hjälp av augmented reality

Projektet skapar ett självoptimerande system som guidar användaren genom monteringsstegen, verifierar att varje steg utförts korrekt, och varnar utfall det finns avvikelser från den specificerade designen. I huvudsak består de vetenskapliga bidragen i nya optiska och lingvistiska tekniker för att samla in och analysera information.

Fakta om projektet

Partners

Komatsu Forest, Codemill, Umeå universitet

Projektledare

Johanna Björklund

Budget

Inte klart

Löptid

2018 – 2019

Optical methods for automatic quality assessment

Framtagning av en prototyp som automatiskt gör en kvalitetsbedömning av nyproducerade komponenter, specifikt inom fordonsindustrin. Prototypen använder optiska mätmetoder för att mäta upp komponenten och jämför det med komponentens CAD-modell för att detektera geometriska avvikelser.

Fakta om projektet

Partners

Komatsu Forest, Codemill, IBM, Luleå tekniska universitet, Umeå universitet

Projektledare

Johanna Björklund

Budget

400 000 kr

Löptid

2018 – 2018

SafePos2

Målet med SafePos2, Säkerhetspositionering för gruvinindustrin, är positionering av räddningspersonal vid en insats i gruva. Projektet innefattar utveckling och utvärdering av ny och befintlig teknik, visualiseringssystem, förflyttning, rökdykarövervakning och informationsutbyte mellan skade- och ledningsplats genom att nyttja de nya möjligheterna ny positionerings- och konnektivitetsteknik ger. 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

Ulf Andersson

Budget

3 200 000 kr

Löptid

2016 – 2018

Optisk klassificering av döda och levande krukväxter

Trots sofistikerad produktion kan upp emot 15% av sådden i stora handelsträdgårdar dö. Det medför att 15% av den odlingsbara ytan förblir outnyttjad. Genom att tidigt identifiera döda växter kan de ersättas och svinet minskas. De stora arealerna och tusentals växterna i en handelsträdgård gör det svårt att genomföra manuellt.

Framtagning av demonstrator av ett bildanalyssystem som, givet en kamerabild av en bricka med plantor, returnerar status (levande/död) för varje kruka. Lösningen använder adaptiv bildsegmentering med tröskelvärden som optimeras med avseende på en kvalitetsfunktion.

Fakta om projektet

Partners

Umeå universitet, Hållnäs handelsträdgård

Projektledare

Tobias Tovedal

Budget

250 000 kr

Löptid

2018 – 2019

MiDIH

Projektet har som vision att Europa, till år 2023, skall vara referens för Industri4.0- marknaden. Europeiska leverantörer av digitala plattformar inom cyberfysiska system och öppen IoT skall kunna på ett dynamiskt och flexibelt vis koppla ihop den riktiga världen med digitala företagsövergripande system med hjälp av gemensamma

öppna standarder. Detta skall leda till att europeiska SME:er inom IKT-området kommer växa snabbt inom datadrivna smarta tjänster rörande Industri4.0. Vidare skall SME:erna bli globalt konkurrenskraftiga och sälja innovativa produkter och tjänster med mera.

Fakta om projektet

Partners

Engineering - Ingegneria Informatica SPA, Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der Angewandten Forschung E.V., Institut Mines-telecom, Fortiss GMBH, Teknologian Tutkimuskeskus VTT OY, Technicka Univerzita v Kosiciach, Cefriel - Societa Consortile a responsabilita limitata, Luleå tekniska universitet, Instytut Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk, University of Strathclyde, Irish Manufacturing Research Company limited by guarantee, ATOS Spain SA, Privredno Društvo za Pruzanje Usluga Istrazivanje i Razvoj Nissatech Innovation Centre doo, Hop Ubiquitous SL, Politecnico di Milano, Asociacion de Empresas Tecnologicas Innovalia, Fiware Foundation ev, Industrial Data Space EV, Centro Ricerche Fiat scpa, Nueva Herramienta de Corte, S.A

Projektledare

EIT Digital, Bryssel

Budget

8M euro

Löptid

2017 – 2020

Resultat 2018

Pos	Kontant	Egen insats LTU/UmU	Egen insats Företag	Not
INTÅKTER	47 649 244	2 202 775	15 787 370	1
Process ITs basprojekt				
1. VINNOVA VINNVÄXT-programmet	3 526 746			
2. Länsstyrelserna	4 114 465			
3. Kommunerna	1 042 658			
4. Industrin	498 482		2 517 600	
5. Universiteten		2 202 775		
Process IT-projekt enl. separat redovisning				
6. SALM	1 298 066			
7. Productive 4.0	8 870 949		7 620 558	
8. SIMS	3 588 878			
9. SPIN Datavetenskap	3 011 521		2 314 400	
10. Bitstream II	2 444 445			
11. SPIN informatik	2 272 860			
12. AnimalSense	1 820 035			
13. Compinnova	1 803 348			
14. SME Business Models & Innovation	1 631 683			
15. ECO	1 354 270		1 188 924	
16. FarEdge	1 231 809			
17. Plattformstrategi II	1 134 447		1 645 488	
18. Sammanställning 26 mindre projekt	8 004 583		500 400	
TOTALA INTÅKTER		65 639 390		
KOSTNADER	49 602 426	0	15 787 370	
Process ITs basprojekt				
19. Personalkostnader	5 640 797			
20. Inköpta tjänster	2 152 771			
21. Drift, resor, lokal, mtrl, övr. driftskst.	1 374 608			
22. OH	1 961 285			
23. Kostnader industrin för egen insats			2 517 600	
Process IT-projekt enl. separat redovisning				
24. SALM	1 298 066			
26. Productive 4.0	8 870 949		7 620 558	
27. SIMS	3 588 878			
28. SPIN Datavetenskap	3 011 521		2 314 400	
29. Bitstream II	2 444 445			
30. SPIN informatik	2 267 449			
32. Animal Sense	1 820 405			
33. Compinnova	1 803 348			
34. SME Business Models & Innovation	1 631 682			
35. ECO	1 354 270		1 188 924	
36. FarEdge	1 231 809			
36. Plattformstrategi II	1 134 777		1 645 488	
36. Sammanställning 26 mindre projekt	8 015 368		500 400	
TOTALA KOSTNADER		65 389 796		
RESULTAT		249 594		

Not 1

Egeninsatsen i tid har värderats till 600 kr/tim enligt VINNOVAs rekommendationer. Vilket innebär att industrin gjort insatser motsvarande 26 300 timmar.

STYRELSENS KOMMENTAR TILL PROCESS IT:S RESULTAT 2018

2018 har varit ett år där många processindustrier gått för fullt. Massa- och papperspriser har varit på bra nivåer och vissa metaller håller sig även de fortsatt på bra nivåer trots fluktuationer. Lite oroande är dock befarad brist på effekt och överföringskapacitet när allt fler elintensiva industrier och stora datacenters skall tillgodoseas tillsammans med ett växande antal eldrivna fordon av olika slag. Processindustrierna fortsätter glädjande att göra stora investeringar i såväl nya anläggningar som ombyggnationer, och framför allt pappers- och massasidan växer i e-handels spår med ett allt större behov av förpackningar. Leverantörer till processindustrierna börjar med hjälp av digitaliseringen använda mer komplexa affärsmodeller och skapar ett högre kundvärde och vågar att ta ett allt större ansvar och risker. Med digitaliseringens möjligheter strävar Process IT Innovations att tillsammans med leverantörer av IT- och automation, processindustrier, forskare och samhällsaktörer baserat på processindustriernas kravbild bygga relevanta förstudier, små- och mellanstora projekt, och stora projekt. Process IT Innovations projektportfölj har fortsatt en god balans mellan små-, mellan- och stora projekt, vilket ger en jämnare och stabilare verksamhet. Vi behöver dock inför kommande åren öka antalet mellanstora och stora projekt för att öka omsättningen.

Under 2018 har det inom ramen för Process IT Innovations varit en omsättning av stora projekt då flera EU-projekt avslutats och få nya startats under året. Omsättning har minskat något från ca 65 MSEK 2016 och ca 70,5 MSEK 2017 till 65,5 MSEK 2018. Process IT Innovations siktar att under nästa år öka omsättningen mot 75 MSEK.

VINNOVAs strategiska innovationsprogram PiiA, Produktion och STRIM fortsätter att på nationellt plan vara viktiga stöttepelare i innovationslandskapet, och på EU-nivå betyder fortsatt Horizon 2020 (och nya kommande Horizon Europe), Artemis och ECSEL mycket för Process IT Innovations internationella projektbyggande. Här fyller vårt ProcessIT.EU en viktig funktion inom projektbyggandet, upprätthållandet av internationella nätverk, samt utgivande av roadmaps för processindustriell IT- och automation.

Sammanfattningsvis har 2018 varit ett 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 2018

Nya produkter: 5 (15)

Nya tjänster: 3 (4)

Nya processer/processförändringar: 16 (20)

Nya prototyper: 224 (86)

Nya företag: 1 (3)

Nya patent: 0 (1)

(Inom parentes 2017 års resultat.)

Vad gäller övrigt resultat är det en förändring jämfört med 2017 då produkter, tjänster och processer/processförändringar minskat medan prototyper ökat kraftigt. De stora projektens slut och starter påverkar övrigt resultat mycket då projekt i slutskedet levererar mycket produkter och tjänster medan nystartade har tyngd mot prototyper och liknande. 1 nytt företag har 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 2018 och konstaterat att den överensstämmer med redovisningen. Värdet 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.

Umeå 2018-02-27



Joakim Åström

Auktoriserad revisor

Styrelsen för Process IT 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 Process IT Innovations ingår personer med mycket god inblick och förankring i universiteten i Luleå och Umeå, regionens större processindustrier och lokala företagsamhet.

Styrelse Process IT Innovations 2018



Magdalena Andersson

Ordförande,
landshövding,
Västerbottens län



Lars Atterhem

Vice ordförande,
Vd,
Biosteam



Jerker Delsing

Professor,
Luleå tekniska universitet



Gregory Neely

Professor,
Umeå universitet



Anders Kyösti

Teknisk chef,
SCA Packaging Munksund



Robert Mäkelä

Manager Automation,
ABB Corporate Research
Sverige



Stefan Skarp

Avdelningschef,
Skellefteå Kraft



Staffan Sandström

Teknikchef,
Boliden Mineral



Johan Enback

Chef Teknik,
Process IT och Automation



Martin Ärlestig

Executive VP/fabrikschef,
Komatsu Forest

Verkställande ledning



John Lindström

CEO,
Process IT Innovations,
Luleå tekniska universitet



Per Levén

CSO,
Process IT Innovations,
Umeå universitet



Thomas Gustafsson

Professor,
Luleå tekniska universitet



Katrin Jonsson

Lektor,
Umeå universitet

Projektkontor



Ulf Andersson

Projektleddare,
Luleå tekniska universitet



Petter Kyösti

Projektleddare,
Luleå tekniska universitet



Tobias Tovedal

Projektleddare,
Umeå universitet



Robin Norrman

Projektleddare,
Umeå universitet



Anders Jonsson

Projektleddare,
Umeå universitet



Mats Johansson

Projektleddare,
Umeå universitet

Vetenskapliga artiklar, rapporter och andra publikationer 2018

AVHANDLINGAR

S. S. Mansouri, "On Visual Area Coverage Using Micro Aerial Vehicles," 2018.

E. Fresk, "The Core of Aerial Robotic Workers : Generalized Modeling, Estimation, and Control," Luleå University of Technology, Signals and Systems, 2018.

M. De Lauretis, "Multiconductor transmission lines wideband modeling : A delay-rational Green's-function-based method," Luleå University of Technology, Embedded Internet Systems Lab, 2018.

A. Kadhim, "Selection of Decentralized Control Configuration for Uncertain Systems," Luleå University of Technology, Signals and Systems, 2018.

A. Alhashimi, "Statistical Sensor Calibration Algorithms," Luleå University of Technology, Signals and Systems, 2018.

S. Dadhich, "Automation of Wheel-Loaders," Luleå University of Technology, Embedded Internet Systems Lab, 2018.

F. Häggström, "Robust energy management for IoT machine elements," Luleå University of Technology, Embedded Internet Systems Lab, 2018.

H. Derhamy, "Architectural Design Principles For Industrial Internet of Things," Luleå University of Technology, Embedded Internet Systems Lab, 2018.

A. Jonsson, "Towards semantic language processing", Licentiate dissertation, Department of Computing Science, Umeå University, Umeå, 2018.

A. Mehta, 'Resource allocation for Mobile Edge Clouds', PhD dissertation, Umeå University, Umeå, 2018.

C. Yan, 'Developing digital support for learning and diagnostic reasoning in clinical practice', PhD dissertation, Umeå University, Umeå, 2018.

Y. D. Woldemariam, 'Natural language processing in cross-media analysis', Licentiate dissertation, Department of computing science, Umeå University, Umeå, 2018.

S. K. Tesfatsion, 'Energy-efficient cloud computing : autonomic resource provisioning for datacenters', PhD dissertation, Umeå University, Umeå, 2018.

M. Eljammaly, 'Identification and tuning of algorithmic parameters in parallel matrix computations : Hessenberg reduction and tensor storage format conversion', Licentiate dissertation, Umeå universitet, Umeå, 2018.

TIDSKRIFTSARTIKLAR

A. Hartman, D. Romano, G. Antonini, and J. Ekman, "Partial Element Equivalent Circuit Models of Three-Dimensional Geometries Including Anisotropic Dielectrics," IEEE transactions on electromagnetic compatibility (Print), vol. 60, no. 3, pp. 696–704, 2018.

O. Carlsson, J. Delsing, F. Arrigucci, A. W. Colombo, T. Bangemann, and P. Nappay, "Migration of industrial process control systems to service-oriented architectures," International journal of computer integrated manufacturing (Print), vol. 31, no. 2, pp. 175–198, 2018.

T. Nayl, G. Nikolakopoulos, T. Gustafsson, D. Kominiak, and R. Nyberg, "Design and experimental evaluation of a novel sliding mode controller for an articulated vehicle," Robotics and Autonomous Systems, vol. 103, pp. 213–221, 2018.

K. Atta, A. Johansson, and M. Guay, "On the Generalization and Stability Analysis of Pareto Seeking Control," IEEE Control Systems Letters, vol. 2, no. 1, pp. 145–150, 2018.

G. Pillonetto, L. Schenato, and D. Varagnolo, "Distributed multi-agent Gaussian regression via finite-dimensional approximations," IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 2018.

T. Pahlberg, M. Thurley, D. Popovic, and O. Hagman, "Crack detection in oak flooring lamellae using ultrasound-excited thermography," Infrared physics & technology, vol. 88, pp. 57–69, 2018.

K. Albertsson, S. Gleyzer, and O. Zapata, "Machine Learning in High Energy Physics Community White Paper," Journal of Physics, Conference Series, vol. 1085, 2018.

V. Modolo, D. Varagnolo, and L. Carli, "Distributed formation control using robust asynchronous and broadcast-based optimization schemes," IFAC-PapersOnLine, vol. 51, no. 23, pp. 385–390, 2018.

S. S. Mansouri, C. Kanellakis, E. Fresk, D. Kominiak, and G. Nikolakopoulos, "Cooperative coverage path planning for visual inspection," Control Engineering Practice, vol. 74, pp. 118–131, 2018.

H. Wopereis, L. W. van de Ridder, T. J. W. Lankhorst, L. Klooster, E. Bukai, D. Wuthier, G. Nikolakopoulos, S. Stramigioli, J. B. C. Engelen, and M. Fumagalli, "Multimodal Aerial Locomotion : An Approach to Active Tool Handling 10 Author," IEEE robotics & automation magazine, vol. 25, no. 4, pp. 57–65, 2018.

F. Häggström and J. Delsing, "IoT Energy Storage : A Forecast," Energy Harvesting and Systems, vol. 5, no. 3, 2018. [12] T. Ö. Onur, J. E. Carlson, and E. Svanström, "Estimation of the Propagation of Flexural Waves in Thin Plates Using a Single Low Cost Sensor," Iranian Journal of Science and Technology, Transactions of Electrical Engineering, 2018.

V. Sharma, M. Gopal, P. Singh, S. K. Vishvakarma, and S. Chouhan, "A robust, ultra low-power, data-dependent-power-supplied 11T SRAM cell with expanded read/write stabilities for internet-of-things applications," Analog Integrated Circuits and Signal Processing, 2018.

E. Källström, T. Olsson, J. Lindström, L. Håkansson, and J. Larsson, "On-board Clutch Slippage Detection and Diagnosis in Heavy Duty Machine," International Journal of Prognostics and Health Management, vol. 9, no. 1, 2018. [15] G. Andrikopoulos and G. Nikolakopoulos, "Vortex Actuation via Electric Ducted Fans : an Experimental Study," Journal of Intelligent and Robotic Systems, 2018.

S. Dadhich, U. Bodin, F. Sandin, and U. Andersson, "From Tele-remote Operation to Semi-automated Wheel-loader," International Journal of Electrical and Electronic Engineering and Telecommunications, vol. 7, no. 4, pp. 178–182, 2018.

M. Guay and K. Atta, "A set-based model-free reinforcement learning design technique for nonlinear systems," International Journal of Adaptive Control and Signal Processing, 2018.

J. Lindström, A. Hermansson, F. Blomstedt, and P. Kyösti, "A multi-usable cloud service platform : a case study on improved development pace and efficiency," Applied Sciences, vol. 8, no. 2, 2018.

V. Sharma, S. Vishvakarma, S. S. Chouhan, and K. Halonen, "A write-improved low-power 12T SRAM cell for wearable wireless sensor nodes," International journal of circuit theory and applications, vol. 46, no. 12, pp. 2314–2333, 2018.

S. Reed, M. Karlberg, P. Kyösti, and D. Sas, "Quantified economic and environmental values through Functional Productization : A simulation approach," Environmental impact assessment review, vol. 70, pp. 71–80, 2018.

M. Guay and K. Atta, "A set-based model-free reinforcement learning design technique for nonlinear systems," IFAC-PapersOnLine, vol. 51, no. 18, pp. 37–42, 2018.

T. Taheri, R. Nilsson, and J. V. de Beek, "Quasi-Cyclic Symbol Extensions for Shaping the OFDM Spectrum," IEEE Transactions on Wireless Communications, vol. 17, no. 10, pp. 7054–7066, 2018.

I. Johansson, S. Dadhich, U. Bodin, and T. Jönsson, "Adaptive Video with SCReAM over LTE for Remote-Operated Working Machines," Wireless Communications & Mobile Computing, vol. 2018, 2018.

M. Mohamad, R. Nilsson, and J. V. de Beek, "A Novel Transmitter Architecture for Spectrally-Precoded OFDM," IEEE Transactions on Circuits and Systems Part I: Regular Papers, vol. 65, no. 8, pp. 2592–2605, 2018.

D. Varagnolo, S. Knorn, E. Oliver-Chiva, R. Melles, and M. Dewitte, "Data-driven modelling of subjective pain/pleasure assessments as responses to vaginal dilation stimuli," IEEE Control Systems Letters, vol. 2, no. 3, pp. 423–428, 2018.

S. S. Mansouri, C. Kanellakis, G. Georgoulas, D. Kominiak, T. Gustafsson, and G. Nikolakopoulos, "2D visual area coverage and path planning coupled with camera footprints," Control Engineering Practice, vol. 75, pp. 1–16, 2018.

U. Röjjezon, M. Prellwitz, D. Innala Ahlmark, J. van Deventer, G. Nikolakopoulos, and K. Hyppä, "A haptic navigation aid for individuals with visual impairments : Indoor and outdoor feasibility evaluations of the LaserNavigator," Journal of Visual Impairment & Blindness, 2018.

E. Lejon, P. Kyösti, and J. Lindström, "Machine learning for detection of anomalies in press-hardening : Selection of efficient methods," Procedia CIRP, vol. 72, pp. 1079–1083, 2018.

E. Källström, J. Lindström, L. Håkansson, M. Karlberg, and J. Lin, "Vibration-based Condition Monitoring of Heavy Duty Machine Driveline Parts: Torque Converter, Gearbox, Axles and Bearings," International Journal of Prognostics and Health Management, 2018.

D. Yadav, S. S. Chouhan, S. K. Vishvakarma, and B. Raj,

"Application Specific Microcontroller Design for Internet of Things Based Wireless Sensor Network," Sensor Letters, vol. 16, no. 5, pp. 374–385, 2018.

L. Lombardi, G. Antonini, M. De Lauretis, and E. Jonas, "On the Distortionless Propagation in Multiconductor Transmission Lines," IEEE Transactions on Components, Packaging, and Manufacturing Technology, vol. 8, no. 4, pp. 538–545, 2018.

J. Lindström, J. Eliasson, A. Hermansson, F. Blomstedt, and P. Kyösti, "Cybersecurity level in IPS2 : A case study of two industrial internet-based SME offerings," Procedia CIRP, vol. 73, pp. 222–227, 2018.

D. Varagnolo, S. Knorn, E. Oliver-Chiva, R. J. Melles, and M. Dewitte, "Towards the individualization of vaginal dilatation exercises : A Quantitative analysis of the variability of vaginal pressure responses," Journal of Sexual Medicine, vol. 15, no. 7, pp. S303–, 2018.

E. Biello, G. Antonini, M. De Lauretis, and J. Ekman, "A delay-rational model of electromagnetic interference on multiconductor transmission lines," International journal of numerical modelling, vol. 31, no. 4, 2018.

A. Renbi and J. Johansson, "Extracting the Magnetic Properties of Blast Furnace Cokes," IET Science, Measurement & Technology, 2018. [36] G. Andrikopoulos and G. Nikolakopoulos, "Humanoid Robotic Leg via pneumatic muscle actuators : implementation and control," Meccanica (Milano. Print), vol. 53, no. 1, pp. 465–480, 2018.

L. Floridi et al., "AI4People - An Ethical Framework for a Good AI Society : Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations," Minds and Machines, vol. 28, no. 4, pp. 689–707, 2018.

K. Främling, 'A framework for integrating BIM and IoT through open standards', Automation in Construction, vol. 95, pp. 35–45, 2018.

K. Främling, 'Heat Recovery Unit Failure Detection in Air Handling Unit', in, 2018.

A. Hosseini, O. Lindroos, and E. Wadbro, 'A holistic optimization framework for forest machine trail network design accounting for multiple objectives and machines', Canadian Journal of Forest Research, 2018.

B. Niu and E. Wadbro, 'On equal-width length-scale control in topology optimization', Structural and multidisciplinary optimization (Print), 2018.

E. Wadbro and D. Noreland, 'Continuous transportation as a material distribution topology optimization problem', Structural and multidisciplinary optimization (Print), 2018.

C. C. Kjelgaard Mikkelsen, A. B. Schwarz, and L. Karlsson, 'Parallel robust solution of triangular linear systems', Concurrency and Computation, 2018.

H. Björklund, F. Drewes, P. Ericson, and F. Starke, 'Uniform Parsing for Hyperedge Replacement Grammars', Umeå universitet, Umeå, 2018.

H. Björklund, J. Björklund, and E. Petter, 'Minimisation and Characterisation of Order-Preserving DAG Grammars', Umeå University, Umeå, 2018.

H. Björklund, F. Drewes, and E. Petter, 'Parsing Weighted Order-Preserving Hyperedge Replacement Grammars', Umeå Universitet, Umeå, 2018.

G. Zhang et al., 'Thermal Analysis of AlGaIn/GaN High-Electron-Mobility Transistors with Graphene', Journal of Nanoscience and Nanotechnology, vol. 18, no. 11, pp. 7578–7583, 2018.

C. Saglietti, P. Schlatter, E. Wadbro, M. Berggren, and D. Henningson, 'Topology optimization of heat sinks in a square differentially heated cavity', International Journal of Heat and Fluid Flow, vol. 74, pp. 36–52, 2018.

L. Hägg and E. Wadbro, 'On minimum length scale control in density based topology optimization', Structural and multidisciplinary optimization (Print), vol. 58, no. 3, pp. 1015–1032, 2018.

A. Mehta, E. Bayuh Lakew, J. Tordsson, and E. Elmroth, 'Utility-based Allocation of Industrial IoT Applications in Mobile Edge Clouds', Umeå universitet, Umeå, 2018.

A. Belabbaci, H. Cherroun, L. Cleophas, and D. Ziadi, 'Tree pattern matching from regular tree expressions', Kybernetika (Praha), vol. 54, no. 2, pp. 221–242, 2018.

M. Berggren, A. Berland, and D. Noreland, 'Acoustic boundary layers as boundary conditions', Journal of Computational Physics, vol. 371, pp. 633–650, 2018.

C. Yan and H. Lindgren, 'A Generic Approach for Data

Management and End-User Development of Clinical Decision Support Systems', Umeå universitet, 2018.

C. Yan, H. Lindgren, and J. C. Nieves, 'A Dialogue-Based Approach for Dealing with Uncertain and Conflicting Information in Medical Diagnosis', *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, vol. 32, no. 6, pp. 861–885, 2018.

N. Badariah Asan et al., 'Characterization of the Fat Channel for Intra-Body Communication at R-Band Frequencies', *Sensors*, vol. 18, no. 9, 2018.

O. Ringdahl, P. Kurtser, and Y. Edan, 'Evaluation of approach strategies for harvesting robots : Case study of sweet pepper harvesting', *Journal of Intelligent and Robotic Systems*, 2018.

T. Hellström and S. Bensch, 'Understandable Robots : What, Why, and How', *Paladyn - Journal of Behavioral Robotics*, vol. 9, no. 1, pp. 110–123, 2018.

A. Ilyushkin et al., 'An Experimental Performance Evaluation of Autoscalers for Complex Workflows', *ACM Transactions on Modeling and Performance Evaluation of Computing Systems*, vol. 3, no. 2, 2018.

N. Börnin, A. Murtiyoso, P. Grussenmeyer, F. Menna, and E. Nocerino, 'Modular Bundle Adjustment for Photogrammetric Computations', in *ISPRS Technical Commission II Symposium 2018*, 2018, vol. XLII-2, pp. 133–140.

B. Adlerborn, L. Karlsson, and B. Kågström, 'Distributed one-stage Hessenberg-triangular reduction with wavefront scheduling', *SIAM Journal on Scientific Computing*, vol. 40, no. 2, pp. C157–C180, 2018.

H. Lindgren, M.-H. Lu, Y. Hong, and C. Yan, 'Applying the zone of proximal development when evaluating clinical decision support systems : a case study', in *Building continents of knowledge in oceans of data : The future of co-created eHealth*, vol. 247, 2018, pp. 131–135.

E. Hassan, E. Wadbro, L. Hägg, and M. Berggren, 'Topology optimization of compact wideband coaxial-to-waveguide transitions with minimum-size control', *Structural and multidisciplinary optimization (Print)*, vol. 57, no. 4, pp. 1765–1777, 2018.

S. Bensch and H. Bordihn, 'Information, codes and languages : Essays dedicated to Helmut Jürgensen on the occasion of his 75th birthday – Preface', *Journal of Automata, Languages and Combinatorics*, vol. 23, no. 1–3, pp. 3–4, 2018.

J. C. Nieves and M. Osorio, 'Extending Well-Founded Semantics with Clark's Completion for Disjunctive Logic Programs', *Scientific Programming*, 2018.

A. Murtiyoso, P. Grussenmeyer, N. Börnin, J. Vandermeersch, and T. Freville, 'Open Source and Independent Methods for Bundle Adjustment Assessment in Close-Range UAV Photogrammetry', *Drones*, vol. 2, no. 1, 2018.

D. Chiang, F. Drewes, D. Gildea, A. Lopez, and G. Satta, 'Weighted DAG automata for semantic graphs', *Computational linguistics - Association for Computational Linguistics (Print)*, vol. 44, no. 1, pp. 119–186, 2018.

M. Myllykoski, 'A Task-Based Algorithm for Reordering the Eigenvalues of a Matrix in Real Schur Form', in *Parallel Processing and Applied Mathematics : PPAM 2017*, 2018, pp. 207–216.

S. K. Tesfatsion, C. Klein, and J. Tordsson, 'Virtualization Techniques Compared: Performance, Resource, and Power Usage Overheads in Clouds', 2018.

M. Myllykoski, T. Rossi, and J. Toivanen, 'On solving separable block tridiagonal linear systems using a GPU implementation of radix-4 PSCR method', *Journal of Parallel and Distributed Computing*, vol. 115, pp. 56–66, 2018.

H. Björklund, W. Martens, and T. Schwentick, 'Conjunctive query containment over trees using schema information', *Acta Informatica*, vol. 55, no. 1, pp. 17–56, 2018.

X.-S. Vu, L. Flekova, L. Jiang, and I. Gurevich, Eds., *Lexical-semantic resources: yet powerful resources for automatic personality classification*. Singapore: Nanyang Technological University (NTU), 2018.

A. Ostovar, O. Ringdahl, and T. Hellström, 'Adaptive Image Thresholding of Yellow Peppers for a Harvesting Robot', *Robotics*, vol. 7, no. 1, 2018.[77] A. Bernland, E. Wadbro, and M. Berggren, 'Acoustic shape optimization using cut finite elements', *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, vol. 113, no. 3, pp. 432–449, 2018.

A. Çöltekin, R. Francelet, K.-F. Richter, J. Thoresen, and S. I. Fabrikant, 'The effects of visual realism, spatial abilities, and competition on performance in map-based route learning in men', *Cartography and Geographic Information Science*, vol. 45, no. 4, pp. 339–353, 2018.

M. Forsman, N. Börnin, K. Olofsson, H. Reese, and J. Holmgren, 'Bias of cylinder diameter estimation from ground-based laser scanners with different beam widths : a simulation study', *ISPRS journal of photogrammetry and remote sensing (Print)*, vol. 135, pp. 84–92, 2018.

M. Berglund, F. Drewes, and B. van der Merwe, 'The output size problem for string-to-tree transducers', *Journal of Automata, Languages and Combinatorics*, vol. 23, no. 1–3, pp. 19–38, 2018.

O. Ibdunmoye, R. Ali-Reza, and E. Elmroth, 'Adaptive Anomaly Detection in Performance Metric Streams', *IEEE Transactions on Network and Service Management*, vol. 15, no. 1, pp. 217–231, 2018.

E. Guerrero, J. C. Nieves, M. Sandlund, and H. Lindgren, 'Activity qualifiers using an argument-based construction', *Knowledge and Information Systems*, vol. 54, no. 3, pp. 633–658, 2018.

G. P. Rodrigo, P.-O. Östberg, E. Elmroth, K. Antypas, R. Gerber, and L. Ramakrishnan, 'Towards understanding HPC users and systems : a NERSC case study', *Journal of Parallel and Distributed Computing*, vol. 111, pp. 206–221, 2018.

J. Krzywdka, A. Ali-Eldin, T. E. Carlson, P.-O. Östberg, and E. Elmroth, 'Power-performance tradeoffs in data center servers : DVFS, CPU pinning, horizontal, and vertical scaling', *Future generations computer systems*, vol. 81, pp. 114–128, 2018.

S. Kostentinos Tesfatsion, J. Proaho, L. Tomás, B. Caminero, C. Carrión, and J. Tordsson, 'Power and Performance Optimization in FPGA-accelerated Clouds', *Concurrency and Computation*, vol. 30, no. 18, 2018.

J. Holmström, (2018) *Recombination in digital innovation: Challenges, opportunities, and the importance of a theoretical framework*, *Information & Organization*, 28(2), pp. 10–110.

K. Jonsson, L. Mathiassen, & J. Holmström, (2018) *Representation and mediation in digitalized work: evidence from maintenance of mining machinery*, *Journal of information technology*, 33(3), pp. 216–232.

D. M. Lindmark and M. Servin, *Computational exploration of robotic rock loading*. *Robotics and Autonomous Systems*, Vol. 106, pp. 117–129 (2018). doi.org/10.1016/j.robot.2018.04.010.

C. Lacoursière and T. Hårdin, *FMIGo! A runtime environment for FMI based simulation*. Technical Report UMINF 18.03, Umeå University (2018).

K. Thoeni, M. Servin, S. Sloan and A. Giacomini, *Designing waste rock barriers by advanced numerical modelling*. *Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering*. doi. org/10.1016/j.jrmge.2018.11.005 (2018).

L. Öbrand, J. Holmström, & L. Mathiassen, (2018) *Between a rock and a hard place: facing dilemmas in IT risk management*, *Journal of Information Technology Theory and Application*, 19(3), pp. 22–44.

L. Öbrand, J. Holmström, & M. Newman, (2018) *Navigating Rumsfeld's quadrants: A performative perspective on IT risk management*, *Technology in society*, 53, pp. 1–8.

KONFERENSARTIKLAR

A. Alhashimi, S. Del Favero, D. Varagnolo, T. Gustafsson, and G. Pilonetto, 'Bayesian strategies for calibrating heteroskedastic static sensors with unknown model structures', in *2018 European Control Conference (ECC)*, 2018, pp. 2447–2453.

A. Alhashimi, G. Pierobon, D. Varagnolo, and T. Gustafsson, 'Modeling and Calibrating Triangulation Lidars for Indoor Applications', in *Informatics in Control, Automation and Robotics : 13th International Conference, ICINCO 2016 Lisbon, Portugal, 29-31 July, 2016*, 2018, pp. 342–366.

G. Andrikopoulos and G. Nikolakopoulos, 'Design, Development and Experimental Evaluation of a Vortex Actuation System', presented at the 2018 14th IEEE/ASME International Conference on Mechatronic and Embedded Systems and Applications (MESA), 2–4 July 2018, Oulu, Finland, 2018.

G. Antonini, M. De Lauretis, J. Ekman, and E. Miroshnikova, 'On the passivity of the Delay-Rational Green's-function-based model for Transmission Lines', in *Trends in Mathematics, Research Perspectives*, 2018.

J. Aparicio Rivera, M. Lindner, and P. Lindgren, 'Heapless : Dynamic Data Structures without Dynamic Heap Allocator for Rust', in *2018 IEEE 16TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL INFORMATICS (INDIN)*, 2018, pp. 87–94.

K. Atta and W. Birk, 'Utilization of Generic Consumer Modeling in Planning and Optimization of District Heating and Cooling Systems', in *Proceedings of the 21st Nordic Process Control Workshop*, 2018.

A. Bicaku, S. Maksuti, K. Hegedüs, M. G. Tauber, J. Delsing, and J. Eliasson, 'Interacting with the arrowhead local cloud : On-boarding procedure', presented at the 1st IEEE International Conference on Industrial Cyber-Physical Systems, ICPS 2018, ITMO University Saint Petersburg, Russian Federation, 15–18 May 2018, 2018, pp. 743–748.

A. Bicaku, C. Schmittner, M. G. Tauber, and J. Delsing, 'Monitoring Industry 4.0 applications for security and safety standard compliance', presented at the 1st IEEE International Conference on Industrial Cyber-Physical Systems, ICPS 2018,

ITMO University Saint Petersburg, Russian Federation, 15–18 May 2018, 2018, pp. 749–754.

J. E. Carlson, 'A Subspace Based Method for Near Transducer Interference Suppression', presented at the 2018 IEEE International Ultrasonics Symposium, IUS 2018; Kobe; Japan; 22 October 2018 through 25 October 2018;., 2018.

J. E. Carlson, 'Monitoring Changes in Mechanical Properties of Rock Bolts Using a Low-Power Coded-Excitation Scheme', presented at the 2018 IEEE International Ultrasonics Symposium, IUS 2018; Kobe; Japan; 22 October 2018 through 25 October 2018, 2018.

M. Castaño Arranz, W. Birk, and A. Kadhim, 'On Guided and Automatic Control Configuration Selection', in *IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA)*, 2018, vol. F134116.

S. Dadhich, F. Sandin, and U. Bodin, 'Predicting bucket-filling control actions of a wheel-loader operator using aneural network ensemble', in *2018 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN)*, 2018.

M. De Lauretis, G. Antonini, and J. Ekman, 'A Simulink implementation of the Delay-Rational Green's-Function-based Method for Multiconductor Transmission Lines', in *EMC Europe 2018*, 2018, pp. 817–822.

H. Derhamy, M. Andersson, J. Eliasson, and J. Delsing, 'Workflow management for edge driven manufacturing systems', presented at the 1st IEEE International Conference on Industrial Cyber-Physical Systems, ICPS 2018, ITMO University Saint Petersburg, Russian Federation, 15–18 May 2018, 2018, pp. 774–779.

A. Ebadat, D. Varagnolo, G. Bottegal, B. Wahlberg, and K. H. Johansson, 'Application-oriented input design for room occupancy estimation algorithms', in *2017 IEEE 56th Conference on Decision and Control, CDC*, 2018, pp. 3417–3424.

E. Fjällström, S. Knorn, K. Staffas, and D. Varagnolo, 'Developing Concept Inventory Tests for Electrical Engineering : Extractable Information, Early Results, and Learned Lessons', in *2018 UKACC 12th International Conference on Control (CONTROL)*, 2018, pp. 436–441.

E. Fresk and G. Nikolakopoulos, 'A generalized Frame Adaptive MPC for the low-level control of UAVs', in *2018 European Control Conference (ECC)*, 2018, pp. 1815–1820.

M. Guay and K. Atta, 'An extremum-seeking control observer design technique for nonlinear systems', in *2017 IEEE 56th Conference on Decision and Control, CDC*, 2018.

M. Guay and K. Atta, 'Dual mode extremum-seeking control via Lie-bracket averaging approximations', in *2018 Annual American Control Conference (ACC)*, 2018, pp. 2972–2977.

A. Hartman, J. Ekman, D. Lang, D. Romano, and G. Antonini, 'PEEC Models of Printed Antennas in Condition Monitoring Applications Covered by Dielectrics with Temperature-Dependent Permittivity', in *2018 International Symposium on Electromagnetic Compatibility (EMC EUROPE)*, 2018, pp. 343–348.

F. Idzikowski, L. Chiaraviglio, W. Liu, and J. van de Beek, 'Future Internet Architectures and Sustainability : An Overview', presented at the 2018 IEEE International Conference on Environmental Engineering (EE), Milan, Italy, MAR 12–14, 2018, 2018.

H. Jafari, 'On Internal Modeling of the Upright Postural Control', presented at the IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2018)- Workshop of 'Humanoid Robot Falling', 2018.

H. Jafari, M. Pauelsen, U. Röjjezon, L. Nyberg, G. Nikolakopoulos, and T. Gustafsson, 'On Internal Modeling of the Upright Postural Control in Elderly', presented at the 2018 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (IEEE ROBIO 2018), December 12–15, 2018, Kuala Lumpur, Malaysia., 2018.

C. Kanellakis, S. S. Mansouri, E. Fresk, D. Kominiak, and G. Nikolakopoulos, 'Cooperative UAVs as a Tool for Aerial Inspection of Large Scale Aging Infrastructure', in *2018 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, 2018, pp. 5040–5040.

C. Kanellakis, M. Terreran, D. Kominiak, and G. Nikolakopoulos, 'On vision enabled aerial manipulation for multirotors', in *IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA)*, 2018.

P. Karvelis, D. Gavrilis, G. G. Georgoulas, and S. Chrysostomos, 'Topic recommendation using Doc2Vec', presented at the 2018 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN), 8–13 July 2018, Rio de Janeiro, Brazil, 2018.

P. Karvelis, S. Kolios, G. Georgoulas, and C. Stylios, 'Ensemble learning for forecasting main meteorological parameters', in *2017 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC)*, 2018, pp. 3711–3714.

A. Kohlbacher, J. Eliasson, K. Acres, H. Chung, and J. C.

Barca, 'A Low Cost Omnidirectional Relative Localization Sensor for Swarm Applications', in IEEE 4th World Forum on Internet of Things, 2018, pp. 694–699.

K. K. Kolluru, C. Paniagua, J. van Deventer, J. Eliasson, J. Delsing, and R. J. DeLong, 'An AAA Solution for Securing Industrial IoT Devices using Next Generation Access Control', presented at the 1st IEEE International Conference on Industrial Cyber-Physical Systems, ICPS 2018, ITMO University, Saint Petersburg, Russian Federation, 15-18 May 2018, 2018, pp. 737–742.

V. Kostopoulos et al., 'Autonomous Inspection and Repair of Aircraft Composite Structures', in 18th IFAC Conference on Technology, Culture and International Stability TECIS 2018, 2018, vol. 51, pp. 554–557.

I. Kovačević-Badstübner, U. Grossner, D. Romano, G. Antonini, and J. Ekman, 'A more accurate electromagnetic modeling of WBG power modules', in Proceedings of the International Symposium on Power Semiconductor Devices and ICs, 2018, pp. 260–263.

I. Kovačević-Badstübner, D. Romano, G. Antonini, J. Ekman, and U. Grossner, 'Electromagnetic Modeling Approaches Towards Virtual Prototyping of WBG Power Electronics', in 2018 International Power Electronics Conference (IPEC-Niigata 2018 -ECCE Asia), 2018, pp. 3588–3595.

M. Lindner, J. Aparicio, and P. Lindgren, 'No Panic! Verification of Rust Programs by Symbolic Execution', presented at the 16th International Conference on Industrial Informatics (INDIN), Porto, Portugal, 18-20 July 2018, 2018, pp. 108–114.

M. Lindner, J. Aparicio, H. Tjäder, P. Lindgren, and J. Eriksson, 'Hardware-in-the-loop based WCET analysis with KLEE', in 2018 IEEE 23RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON EMERGING TECHNOLOGIES AND FACTORY AUTOMATION (ETFA), 2018, pp. 345–352.

T. Loureiro et al., 'District Energy Systems : A Collaborative Exchange of Results on Planning, Operation and Modelling for Energy Efficiency', presented at the Sustainable Places 2018 (SP 2018), 27-29 June 2018, Aix-les Bains, France, 2018, vol. 2, no. 15, pp. 1127–1131.

B. Moaveni and W. Birk, 'Modified Hankel Interaction Index Array for Input-Output Pairing with Improved Characteristics', in IFAC-PapersOnLine : 10th IFAC Symposium on Advanced Control of Chemical Processes ADCHEM 2018, 2018, vol. 51, pp. 452–457.

J. Nilsson and F. Sandin, 'Semantic Interoperability in Industry 4.0 : Survey of Recent Developments and Outlook', in 2018 IEEE 16th International Conference on Industrial Informatics (INDIN), 2018, pp. 127–132.

J. Nilsson, J. Borg, and J. Johansson, 'Chip-Coil Design for Wireless Power Transfer in Power Semiconductor Modules', in 2018 2nd Conference on PhD Research in Microelectronics and Electronics Latin America (PRIME-LA), 2018.

E. Palm, O. Schelén, and U. Bodin, 'Selective Blockchain Transaction Pruning and State Derivability', in 2018 Crypto Valley Conference on Blockchain Technology : CVCBT 2018, 2018, pp. 31–40.

G. Pillonetto, L. Schenato, and D. Varagnolo, 'Statistical bounds for Gaussian regression algorithms based on Karhunen-Loève expansions', in 2017 IEEE 56th Conference on Decision and Control, CDC, 2018, pp. 363–368.

O. Schluga, E. Bauer, A. Bicaku, S. Maksuti, M. G. Tauber, and A. Wöhler, 'Operations security evaluation of IaaS-cloud backend for industry 4.0', in CLOSER 2018 : Proceedings of the 8th International Conference on Cloud Computing and Services Science, 2018, pp. 392–399.

S. Strobl, D. Hofbauer, C. Schmittner, S. Maksuti, M. G. Tauber, and J. Delsing, 'Connected cars : Threats, vulnerabilities and their impact', presented at the 1st IEEE International Conference on Industrial Cyber-Physical Systems, ICPS 2018, ITMO University Saint Petersburg, Russian Federation, 15-18 May 2018, 2018, pp. 375–380.

M. Thurfjell, A. Simonsson, O. Lundberg, and O. Rosin, 'Narrow Beam Channel Characteristics Measured on an 5G NR Grid-of-Beam Test-Bed', presented at the 87th IEEE Vehicular Technology Conference, VTC Spring 2018, Porto, Portugal, 3-6 June 2018, 2018.

A. Zabasta, N. Kunicina, K. Kondratjevs, A. Patlins, L. Ribickis, and J. Delsing, 'MQTT Service Broker for Enabling the Interoperability of Smart City Systems', presented at the 2018 Energy and Sustainability for Small Developing Economies (ES2DE), July 9th to 12th, 2018, Funchal, Madeira Island., 2018.

T. Berglund, K-O. Mickelsson and M. Servin, Virtual commissioning of a mobile ore chute. The 9th International Conference on Conveying and Handling of Particulate Solids (CHoPS), London, UK (2018).

M. Servin and M. Brandl, Physics-based virtual environments for autonomous earthmoving and mining machinery. Proceedings of the 5th Commercial Vehicle Technology

Symposium – CVT 2018, ISSN 2198-7432, Kaiserslautern (2018). doi:10.1007/978-3-658-21300-8.

N. Yousefnezhad, M. Madhikermi, and K. Främling, 'MeDI : Measurement-based Device Identification Framework for Internet of Things', in 2018 IEEE 16TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL INFORMATICS (INDIN), 2018, pp. 95–100.

K. Främling, 'CEIoT: A Fault Tolerant IoT Architecture for Edge and Cloud', presented at the 4th IEEE World Forum on Internet of Things, 5-8 February 2018, Singapore, 2018.

K. Främling, 'Open IoT Ecosystem for Smart EV Charging', presented at the Global IoT Summit, 4-7 June 2018, Bilbao, Spain, 2018.

V. Salminen, P. Sanerma, S. Niittymäki, and P. Eklund, 'Ontology based service environment supports successful aging', in Advances in Human Factors, Business Management and Leadership : Proceedings of the AHFE 2017 International Conferences on Human Factors in Management and Leadership, and Business Management and Society, July 17–21, 2017, The Westin Bonaventure Hotel, Los Angeles, California, USA, 2018, pp. 40–51.

S. N. Tran, Q. Zhang, A. Nguyen, X.-S. Vu, and S. Ngo, 'Improving Recurrent Neural Networks with Predictive Propagation for Sequence Labelling', in International Conference on Neural Information Processing (ICONIP-2018), 2018, pp. 452–462.

V. Karakostas et al., 'Efficient Resource Management for Data Centers : The ACTICLOUD Approach', presented at the SAMOS XVIII, July 15–19, 2018, Pythagorion, Samos Island, Greece, 2018.

A. Bauer, N. Herbst, S. Spinner, A. Ali-Eldin, and S. Kounev, 'Chameleon: A Hybrid, Proactive Auto-Scaling Mechanism on a Level-Playing Field', IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, 2018.

T. Le Duc and P.-O. Östberg, 'Application, Workload, and Infrastructure Models for Virtualized Content Delivery Networks Deployed in Edge Computing Environments', in 2018 27th International Conference on Computer Communication and Networks (ICCCN), 2018.

C. C. Kjølgaard Mikkelsen and L. Karlsson, 'Blocked Algorithms for Robust Solution of Triangular Linear Systems', in Parallel Processing and Applied Mathematics : 12th International Conference, PPAM 2017, Lublin, Poland, September 10-13, 2017, Revised Selected Papers, Part I, 2018, vol. 1, pp. 68–78.

J. C. Nieves, 'Approximating agreements in argumentation dialogues', in Multi-agent systems and agreement technologies : 15th European conference, EUMAS 2017, and 5th international conference, AT 2017, Evry, France, December 14-15, 2017, revised selected papers, 2018, pp. 501–515.

M. Tewari and S. Bensch, 'Natural Language Communication with Social Robots for Assisted Living', presented at the Robots for Assisted Living - IROS'2018 Workshop, 2018 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2018), October, 1-5, 2018 Madrid, Spain, 2018.

A. Souza, A. V. Papadopoulos, L. Tomás Bolívar, D. Gilbert, and J. Tordsson, 'Hybrid Adaptive Checkpointing for Virtual Machine Fault Tolerance', in Proceedings - 2018 IEEE International Conference on Cloud Engineering, IC2E 2018, 2018, pp. 12–22.

M. Ingesson, M. Blusi, and J. C. Nieves, 'Smart augmented reality mHealth for medication adherence', presented at the The First Joint Workshop on AI in Health organized as part of the Federated AI Meeting (FAIM 2018), co-located with AAMAS 2018, ICML 2018, ICAI 2018 and ICCBR 2018, 2018.

M. Morveli-Espinoza, J. C. Nieves, A. Possebom, and C. A. Tacla, 'Resolving Incompatibilities among Procedural Goals under Uncertainty', presented at the 6th International Workshop on Engineering Multi-Agent Systems (EMAS 2018), 14–15 July 2018, Stockholm, Sweden, 2018.

M. Morveli Espinoza, J. C. Nieves, A. T. Possebom, J. Puyol-Gruart, and C. A. Tacla, 'Resolving Incompatibilities between Procedural Goals: An Argumentation-based Approach', presented at the Pre-AAMAS2018 Workshop on Formal Methods and Logical Aspects of Multi-Agent Systems (FMLAMAS 2018), 10 July 2018, Stockholm, Sweden, 2018.

G. Jäger and F. Drewes, 'An Optimal Strategy for Static Black-Peg Mastermind with Three Pegs', in 11th International Symposium on Algorithmic Game Theory, SAGT 2018, Beijing, China, September 11-14, 2018, 2018, vol. 11059, pp. 261–266.

A. Mehta and E. Elmroth, 'Distributed Cost-Optimized Placement for Latency-Critical Applications in Heterogeneous Environments', in Proceedings of the IEEE 15th International Conference on Autonomic Computing (ICAC), 2018, pp. 121–130.

T. Kampik, J. C. Nieves, and H. Lindgren, 'Towards empathic

autonomous agents', presented at the 6th International Workshop on Engineering Multi-Agent Systems (EMAS 2018), Stockholm, Sweden, 14–15 July, 2018, 2018.

K.-F. Richter, A. Horned, and K. Karlsson, 'Icon-based Navigation', in Geospatial Technologies for All : short papers, posters and poster abstracts of the 21th AGILE Conference on Geographic Information Science, 2018.

J. Björklund, F. Drewes, and A. Jonsson, 'A Comparison of Two N-Best Extraction Methods for Weighted Tree Automata', in Implementation and Application of Automata : 23rd International Conference, CIAA 2018, Charlottetown, PE, Canada, July 30 – August 2, 2018, Proceedings, 2018, pp. 197–108.

T. Hellström and S. Bensch, 'Modeling Interaction for Understanding in HRI', in Proceedings of Explainable Robotic Systems Workshop at HRI 2018, Chicago, USA, March 2018, 2018.

T. Söderström, P. Brusvik, S. Sandlund, and E. Guerrero, 'The meaning and significance of physiological tests from the perspective of elite athletes', in World Congress of Sociology of Sport, Lausanne, Switzerland, June 5 - 8, 2018 : ISSA 2018 Book of Abstracts, 2018, pp. 105–105.

C. Stier, J. Domaschka, A. Koziol, S. Krach, J. Krzywd, and R. Reussner, 'Rapid Testing of IaaS Resource Management Algorithms via Cloud Middleware Simulation', in Proceedings of the 2018 ACM/SPEC International Conference on Performance Engineering, 2018, pp. 184–191.

S. K. Tesfatsion, E. Wadbro, and J. Tordsson, 'PerfGreen : Performance and Energy Aware Resource Provisioning for Heterogeneous Clouds', in 2018 IEEE International Conference on Autonomic Computing (ICAC), 2018, pp. 81–90.

S. Bensch and T. Hellström, Eds., Proceedings of Umeå's 22nd Student Conference in Computing Science (USCCS 2018). Umeå: Department of Computing Science, Umeå University, 2018.

A. Brügger, K.-F. Richter, and S. I. Fabrikant, 'Distributing Attention Between Environment and Navigation System to Increase Spatial Knowledge Acquisition During Assisted Wayfinding', in Proceedings of Workshops and Posters at the 13th International Conference on Spatial Information Theory (COSIT 2017), 2018, pp. 19–22.

R. Gonzalo P., E. Elmroth, P.-O. Östberg, and L. Ramakrishnan, 'ScSF : a scheduling simulation framework', in Proceedings of the 21th Workshop on Job Scheduling Strategies for Parallel Processing, 2018, vol. 10773, pp. 152–173.

J. Krzywd, A. Ali-Eldin, E. Wadbro, P.-O. Östberg, and E. Elmroth, 'ALPACA: An Application Performance Aware Controller for Power Capping in Data Center Servers', in Proceedings of the 15th IEEE International Conference on Autonomic Computing (ICAC 2018), 2018, pp. 41–50.

BOKPUBLIKATIONER

V. Arvidsson, & J. Holmström, (2018) Digitalization as a strategy practice: what is there to learn from strategy as practice research? In The Routledge companion to management information systems / [ed] Robert D. Galliers and Mari-Klara Stein, Abingdon: Routledge, 2018, s. 218-231.

U.H. Westergren, T. Saarikko, & T. Blomquist, (2018) Initiating the Internet of Things: Early adopters' expectations for changing business practices and implications for working life, in The Internet of people, things and services: Workplace transformations / [ed] Claire A. Simmers & Murugan Anandarajan, New York: Routledge, 2018, s. 111-131.

MILSTOLPAR 2018



PROCESS IT
innovations

5

Nya produkter

3

Nya tjänster

16

Nya processer

224

Nya prototyper

1

Nytt företag



UMEÅ UNIVERSITET



EUROPEISKA
UNIONEN
Europeiska
regionala
utvecklingsfonden

VINNOVA
Sveriges innovationsmyndighet

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

Process IT Innovations, Luleå tekniska universitet, 971 87 Luleå,
telefon: 0920-49 10 00, kontakt: John Lindström, john.lindstrom@ltu.se