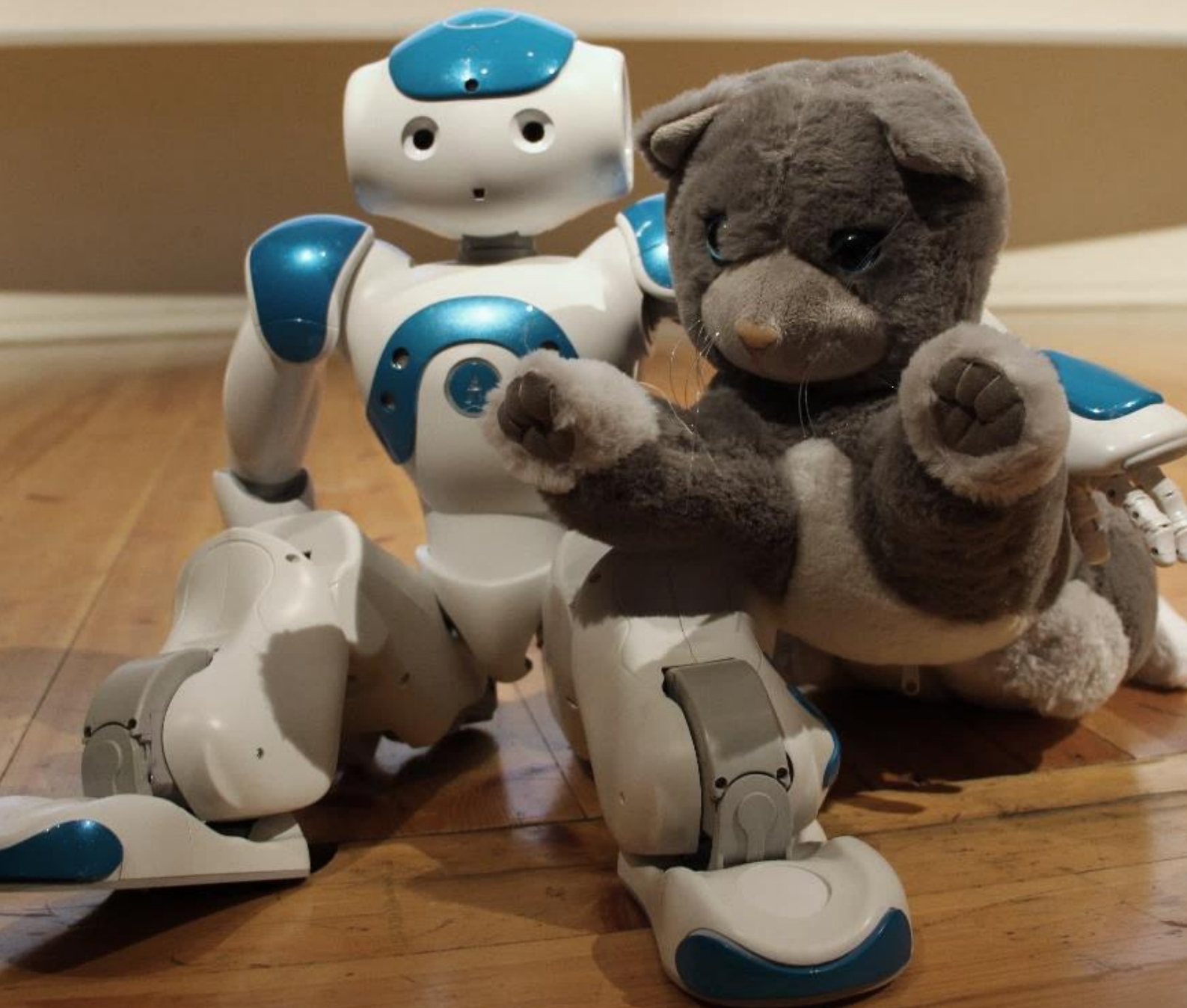




Konferensrapport – Arbetslivskonferens 9–10 nov 2017

ROBOTISERING OCH AUTOMATION PÅ FRAMTIDENS ARBETSMARKNAD



FÖRORD

Marinette Fogde, Arbetets museum

Torsdag 9 november

FROM THE LAB TO THE LIVING ROOM: DEPLOYMENT OF AI AND ROBOTICS FOR DOMESTIC ENVIRONMENTS

Amy Loutfi, Örebro universitet

TEMA: NYA SYNSÄTT OCH ARBETSFORMER GENOM NY TEKNIK

Det digitala arbetslivet: Digitalisering av sjuksköterskeyrket

Kristofer Hanson, Lunds universitet

Robotisering inom japansk äldrevård

Marinette Fogde och Andreas Nilsson, Arbetets museum

Känslor i administrationen – teknik och arbetsform på myndighetsgemensamma servicekontor

Daniel Bodén, Uppsala universitet

Facket möter datoriseringen – ett historiskt perspektiv

Lars O Håkanson, Sveriges ingenjörer

Etnografi i bilen: om att förstå automatiserade framtider

Vaike Fors, Högskolan Halmstad

PANELSAMTAL OM FRAMTIDENS DIGITALA ARBETSLIV

Maja Fjaestad, samhällspolitisk chef Kommunal, Marie Nilsson, ordförande IF Metall, Annika Arpfors, chef Region Öst Teknikföretagen och moderator: Per Lagerström, Futurion

Fredag 10 november

SYNTHETIC DATA FOR TRAINING AI AND MACHINE LEARNING SYSTEMS FOR AUTONOMOUS VEHICLES

Jonas Unger, Linköpings universitet

TEMA: TEKNIKEN RUNT HÖRNET – SCIENCE FICTION ELLER VERKLIGHET?

Apokalyps eller Utopia? Datorer och robotar i science fiction

Michael Godhe, Linköpings universitet

Automatiska människor och automatiserade yrken: Äkta människor och (fram)tidens yrken

Johan Hallqvist, Stockholms universitet

Social robotik i dagens och framtidens arbetsliv

Sofia Thunberg, Linköpings universitet med roboten Ariel

JustoCat – en terapikatt för demensvård

Christine Gustavson, Mälardalens högskola med robotkatten JustoCat

SAMMANFATTANDE REFLEKTIONER

Maths Isacson, Uppsala universitet

Bilaga 1 – Deltagarlista

Bilaga 2 – Konferensprogram

Omslagsbild: Två av besökarna på konferensen – Nao-roboten Ariel och JustoCat

PÅ ÅRETS ARBETSLIVSKONFERENS behandlades det högaktuella ämnet robotisering och automation på framtidens arbetsmarknad. Under två halvdagar deltog drygt 60 personer från bland annat universitet och högskolor, myndigheter, fackföreningar och kommuner för att diskutera, utbyta erfarenheter och ta del av forskning inom området. Konferensen var den femtonde arbetslivskonferensen på Arbetets museum och i vanlig ordning ett samarbete med Rådet för yrkeshistorisk forskning. Tack till forskningsrådet och särskilt till ledamöterna Björn Ohlsson och Karin Becker samt Maths Isacson för utmärkta insatser på konferensen. Konferensen finansierades med stöd från forskningsrådet Forte och samarbetspartner i år var Visualiseringscenter C.

På konferensen hade vi förmånen att få ta del av världsledande forskning inom området och särskilt inbjudna forskare var Amy Loutfi, professor i informationsteknologi vid Örebro universitet, och Jonas Unger, docent vid Institutionen för teknik och naturvetenskap vid Linköpings universitet. Loutfi tog bland annat upp forskning inom EU-projektet Giraff Plus som visade på interkulturella skillnader i synen på robotar i hemmet. Projektet visade bland annat att svenskar betonar vikten av att klara sig själva och upplevde en rädsla för att bli beroende av tekniken, medan det i Italien fanns synpunkter på hur roboten skulle passa in i heminredningen. Unger visade i sin föreläsning på flera exempel på AI och utvecklingen av autonoma system. I synnerhet fick vi ta del av forskning om självkörande bilar och det framkom att den största utmaningen är att få AI-systemen att lära sig av sina misstag.

Annika Arpfors, chef för Region Öst Teknikföretagen, Maja Fjaestad, samhällspolitisk chef på Kommunal och Marie Nilsson, ordförande IF Metall representerade arbetsmarknadens parter i ett panelsamtal med Per Lagerström från tankesmedjan Futurion som moderator. Samtliga i panelen konstaterade att Sverige är relativt väl rustat för den pågående teknikutvecklingen. Fjaestad menade dock att det finns en hel del kvar att göra i traditionella kvinnoyrken, som inom vården där tunga lyft fortfarande finns kvar. En annan fråga som lyftes fram var vikten av kompetensutveckling inom digitalisering. I panelsamtalet och i den avslutande sammanfattningen av Maths Isacson behandlades även möjliga konsekvenser av den framväxande plattformsekonomin där nya sätt att förmedla digitala tjänster kommer att påverka arbetsmarknaden.

Keynote-föreläsningarna inledde dagarna och kortare presentationer bidrog till intressanta fördjupningar. De korta presentationerna rymde såväl historiska perspektiv som robotisering i relation till populärkultur, förändring av yrken och arbetssätt som följd av teknikförändringar, innovationer och användarperspektiv inom robotikområdet. På konferensen fick vi även träffa robotkatten JustoCat och den sociala roboten Ariel. Deltagarna hade även möjlighet att se utställningen *Ursäkt röran – omställning pågår* på Arbetets museum, och Sofia Seifarth som är VD på Visualiseringscenter C gav en guidad tur av deras verksamhet.

I denna rapport publiceras konferensens två keynote-föredrag, referat av paneldiskussionen, abstracts från samtliga presentatörer samt en avslutande sammanfattning. Andreas Nilsson, samlings- och forskningskoordinator på Arbetets museum, har sammanställt konferensrapporten.

Stort tack till alla medverkande!

Marinette Fogde, forskningschef Arbetets museum

FROM THE LAB TO THE LIVING ROOM:

DEPLOYMENT OF AI AND ROBOTICS FOR DOMESTIC ENVIRONMENTS

Amy Loutfi, professor i informationsteknologi vid Örebro universitet



My research is on AI and robotics, and how they can be combined for a wide variety of applications. One particular area is home environments. I want to start with setting the stage about what robots and AI are, then I will take you through a few cases where we deployed different robotic systems in the homes of elderly persons.

The word robot comes from the Czech play 'Rossum's Universal Robots' by Karel Capek 1921, and means forced labor or serf. But depending on who you ask you may get a variety of different definitions.

In general robots need three ingredients; Sensors that tell them about their environment (camera, proximity sensor etc.), Actuators that give it the ability to act (arms, wheels etc.); Software that ties these together, so the robot can act based on its sensors. Also, we often say that a robot's workspace is outside its body – that's why a washing machine is not typically seen as a robot, even if it fits the definition above.

The range of robots is broad, from for example industrial robots to social robots. The first is built to be highly accurate and very efficient, but with limited sensing. The latter is often multi-purposed, adaptive, with extensive sensing and communication abilities.

How do we go from industrial robots to social robots, and why should we?

Moving robots from industries and out into society requires features in the robots that they currently don't have. It should be able to reason about its environment and act in it in a complex way, for example understand how to walk in stairs or opening a door. It should also be able to learn, and not have to be programmed for every specific task. Basically, it needs AI.

AI is already used in software, for example in chess games or web services that learns about your behavior. The fusion of AI and robots are now part of the next industrial revolution. However, the idea is not new. AI first emerges in the 1960s. The expectations were really high, but the technologies were not there yet. AI could mostly be made to do simple problem solving and handle logic. All the funding agencies pulled out, in what is called "the first AI winter". Not until 1980s AI was revived again, partly with the spreading of personal computers. Now AI could process information and give

recommendations, and were being used in different expert system. But since they made some bad decisions, funding disappeared again – and we had the second AI winter.

Now we talk of a new revival again, since the late 1990s when Deep Blue where the first software to beat the human world champion in chess. However, concerning everything happening around AI today, with machine learning and all activities from Google etc. we need to ask ourselves if we see a new AI hype, and are approaching a third winter.

During the same period, automation has been doing quite good without AI, with ABB and other companies developing different robots for vehicle industry and other specific environments. But now we realize the we need machines in other environments, for example with humans. That will depend on a combination of AI and robotics, making robots smarter for their new tasks and for being safe for humans. New algorithms will make put them to use in agriculture, mines city centers –and in our homes.

Building smart system for complex tasks

For succeeding, it not enough developing the technology. The major questions are how well it will work and if it will be accepted and eventually used.

First, we want these robots to communicate with different devices, for example a GPS, to simplify the tasks for the robot. For example, getting it to open a door is quite complicated but can be solved by letting the robot communicate with an automatic door opener. This “ecology of devices” is possibly through Internet of Things, were devices are connected and can talk to each other. For coordination of all this, AI is needed. If you connect simple devices you can actually get complex functionality. That is what we bring into home environments. For, example we can connect simple motions detectors in different rooms, for detecting if someone is moving in a room, and analyze if a person has left the apartment or perhaps has fallen and need assistance. Such a smart alarm doesn’t need to observe the person with a camera or other more integrity challenging devices.

Getting humans and robots to interact is also very interesting – and challenging. One case study is a system called Giraff Plus, where we made an evaluation as part of a large European project that we coordinated. We installed this system in 15 homes in different countries, where people lived with it for at least six months. There are several types of technology that make up the system, first a telepresence robot that is basically Skype on wheels, then several sensors that helps us to know what happens in the home and when the robot should be used.



One of the participants in the Giraff Plus project was Lea Ralli, 94 years old and living in Rome. Here she is with her Giraff robot that she named Mr Robin.

We saw some cultural differences. With the help from researchers in Italy, a cross-cultural study was performed. About 200 elderly in Sweden and the same in Italy were asked to watch videos of different interaction situations with robots. The Swedes reacted more resistant, wanting to be independent and manage things themselves. They feared becoming dependent of the system. In Italy people were instead more concerned about the aesthetics, such as the color of the robot, if it could fit into their homes, and also how much the internet connection would cost. So, one lesson was that the system needs to be adaptive and made to fit different expectations.

One challenge during the project was the technical infrastructure. For example, in some countries the Internet connection was not stable enough. Home design was also a problem. In Scandinavia less is more, but some homes in other countries were cluttered with things. Another challenge was the health of users, where some of the persons became ill and had to go to hospital for some time or even passed away. Family members were also a disturbing part of the testing. For example, children infantilized their parents and didn't want them to have access to Internet since they wouldn't know what their parents would look at. The elderly themselves wanted it, placing the researchers in a difficult situation. Perhaps the biggest challenge was that we had to have contact or visit the users several times a week for being able to evaluate how they used the robots.

All this taken together means that robots will not enter our homes quickly, a fear some people have.

Lessons learnt about human-robot interaction

During the project, we observed that users who interacted more with the robot, liked it better. This might sound intuitive, but led us to understand that when you enter a robot virtually as a driver, you and the robot behave in a certain way based on the perspective of reality it gives.

In human-human interaction there are some natural configurations. For example, in this room I'm giving a lecture and you are all facing me, but in a more equal situation at a coffee table at work you would sit in a circle. When working on a common task, you instead would form an L-shaped configuration with your colleagues. These rules of how humans interact also apply to robots, and the users that liked the robot were the ones interacting with it according to these sub-continuous rules.

As a technician my challenge then becomes developing the robot in a way that makes it easier to use in a way that supports this natural interaction. Tests showed that persons who didn't follow the robot when asked to do so, or not looking at the robot when interacting with it, liked the robot less. This becomes a challenge, since the robot has a wide-angle camera lens that can make it difficult for the driver to position it in a natural way in relation to the user when interacting. The problem is similar to the one in Skype conversations, where you often lack eye-contact with the person you talk to since you both look at the screen and not into the camera on top of the computer.

To help the driver we added some autonomous driving features to the robot that let it navigate and position itself, for example when having conversations and moving around at the same time. These new algorithms should let the robot adjust itself, but still give the driver control.

Another thing we learnt was that the elderly only registered and talked about the robot, not the sensors and other devices in the system. People like to have their technology embodied – that was an interesting lesson.

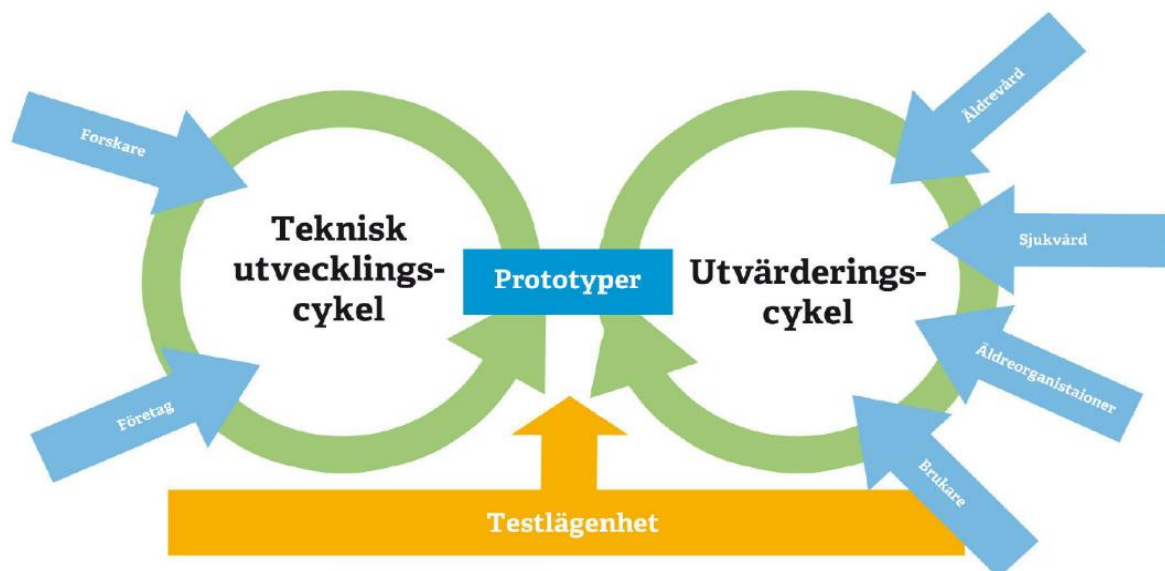
Many users also formed a bond with the robot. Everybody in the test gave it a name. So, there are very special connections that are happening with these rather unintelligent machines, something definitely worth studying more in detail.

Ängen – a innovative platform for studying interaction

Perhaps the most valuable lesson learnt from the project in the elderly's homes was actually the process of testing the system, that turned out to be very creative and interactive. This led us to develop a model for similar interaction in Örebro, where we now have a research facility located inside an elderly care facility called Ängen. The apartment is a showcase of different robotic devices and prototypes, and we invite people there to try them out. Now we have up to 1,500 visitors a year that come and interact with the systems, for studying the social interaction and the get input on specific needs. The apartment supports technical development for researchers and companies, as well as providing an evaluation cycle for new ideas.

If we involve elderly as well as staff working in the field, we will advance faster and create products that meet actual needs. For example, the Giraff Plus system was born at Ängen after input from an elderly person who suggested that we should combine the Giraff robot with different sensors we had in the apartment.

Another development was adding functions through a simple remote control for letting the elderly call up someone, not just taking incoming calls, and also being able to hang up if they wanted to end a conversation. Concerning integrity, we also developed a different docking station for the Giraff robot where it faced the wall instead of the room, making the user feel less observed even though the robot's camera was off during docking. These are just some example of results you can get from good interaction.



Many different actors are involved in the collaboration at the Ängen apartment in Örebro

Källor och referenser:

- The EU project Giraff Plus – <http://www.giraffplus.eu>
- The project ExCITE about user requirements for social interaction – <http://www.aal-europe.eu/projects/excite>
- Cortellessa, G., Scopelliti, M., Tiberio, L., Koch Svedberg, G., Loutfi, A., & Pecora, F. (2008). [A cross-cultural evaluation of domestic assistive robots](#). In AAAI fall symposium: technical report, v FS-08-02 (pp. 24–31). American Association for Artificial Intelligence.
- The research environment E-care@home about supporting independent living for elderly – <https://ecareathome.se>

Abstracts presentationer 9 november

Det digitala arbetslivet: Digitalisering av sjuksköterskeyrket

Kristofer Hansson, docent i etnologi vid Lunds universitet

Att arbeta som sjuksköterska innebär traditionellt att möta och vårda människor. Oftast patienter, men mötena under en arbetsdag kan också vara med anhöriga eller andra vårdprofessioner. Under senare år har yrket förändrats och idag finns allt fler digitala teknologier inblandade i det dagliga arbetet. En del av det arbete som tidigare utfördes i vårdmöten med patienten och ibland dennes anhöriga, har nu delvis blivit ett virtuellt arbete.

Vad händer när den digitala teknologin gör intåg i yrket och sjuksköterskan måste spendera allt mer tid med teknologin eller framför skärmen i den virtuella miljön? Det kan till exempel handla om att digitala övervakningssystem delvis tar över sjuksköterskans vakande blick över sina patienter och att det är den digitala teknologin som slår larm om det är något som inte stämmer med en patients kropp. Det kan vara att vårdmötet med patienten inte sker i en ansikte-mot-ansikte-relation på sjukhuset utan snarare med hjälp av kameror och bildskärmar.

En annan förändring är att den gamla teknologin i form av fysiska journalsystem där patientens värde skrevs ner för hand, idag har ersatts med digitala journalsystem som görs virtuellt tillgängliga för vårdpersonal och patient. Dessa exempel visar att det många gånger är den traditionella medicinska teknologin som på olika sätt konvergerar in i en digitaliserad form.

När till exempel journalsystemet blir digitalt öppnas möjligheterna att också föra samman detta system med andra system och teknologier. Journalen blir inte bara liggande i sjukvården, utan kan göras synlig för patienten genom att logga in på en hemsida där informationen finns. Övervakningsvården från patienten skulle också kunna lagras automatiskt i journalen. Därmed får hälso- och sjukvården en ”digital patient” som den måste förhålla sig till.

Den digitala teknologin skapar helt nya situationer som ingen hade kunnat förutse. Ibland är det inte heller sjukvården som implementerar ny teknologi, utan utvecklingen sker i omvärlden men påverkar vårdmötena och sjuksköterskornas arbetsmiljö. För att förstå de här förändringarna poängterar etnologisk arbetslivsforskning vikten av att fokusera på den yrkesverksammas hela livssituation. Detta blir möjligtvis ett än mer centralt forskningsfokus när digitaliseringen möjliggör en uppluckring av traditionella gränser mellan arbete och fritid.

Källor och referenser:

- Hansson, Kristofer 2017, 'Det digitala arbetslivet. Digitalisering av sjuksköterskeyrket' Budkavlen, vol 96, s. 10–23.
- Bjarnason, Elizabeth, & Hansson, Kristofer, 2018, ”Context Collapse in Healthcare: When the Professional and the Social Meet”. I: Schaefer, Stephan, Andersson, Magnus, Bjarnason, Elizabeth, & Hansson, Kristofer (red.). Working and Organizing in the Digital Age. Pufendorfinstitutet, Lunds universitet, Lund.

Dokumentationsprojekt: Robotisering inom japansk äldrevård

Marinette Fogde, forskningschef, och Andreas Nilsson, samlings- och forskningskoordinator vid Arbetets museum

Andelen äldre ökar i Sverige liksom många andra länder. Japan är ett av de länder där andelen äldre ökar snabbast i världen. De över 65 år väntas inom ett decennium utgöra en tredjedel av befolkningen. Som en konsekvens skulle 50 procent fler behöva börja arbeta i äldrevården. Att rekrytera så många till sektorn bedöms svårt. Japanska regeringen beslöt 2014 att starta en flerårig satsning på att implementera robotar inom äldrevården för att effektivisera äldrevården och minska arbetsskadorna.

För att studera hur den strategin genomförs har Arbetets museum dokumenterat robotiseringen i japansk äldrevård med ett särskilt fokus på personalens syn på möjligheter och begränsningar med den nya tekniken som utvecklas. Besök skedde på ett flertal äldreboenden och dagcenter, liksom hos robottillverkare och fackförbundet Jichiro under två veckor hösten 2017. Den teknik som används inom äldrevården i Japan är bland annat robotbälten som avlastar personal fysiskt, sociala robotar som används för gymnastik/interaktion med äldre, sensorer för att förebygga fallolyckor, gå-hjälpmedel som stärker äldres balans samt robotiserade sängar och rullstolar som ska underlätta personalens arbete och minska behovet av tunga lyft.

Dokumentationen genomfördes tillsammans med fotografen Said Karlsson och ska bland annat resultera i en fotoutställning på Arbetets museum under våren 2018. Fackförbundet Kommunal är samarbetspartner i projektet.

Känslor i administrationen – teknik och arbetsform på myndighetsgemensamma servicekontor

Daniel Bodén, universitetslektor i etnologi vid Uppsala universitet

Investeringar i ny teknik drivs inom arbetslivet vanligtvis av ekonomiska intressen såsom lägre lönekostnader och ökad produktivitet. När arbetsköpare lanserar tekniska lösningar för sina anställda motiveras tekniken emellertid ofta som en åtgärd för att minska antalet rutinuppgifter, frigöra tid för stimulerande arbetsuppgifter. Samtidigt hävdar vissa att ny teknik leder till en ”avkvalificering” där arbetet underordnas de villkor som maskinernas ställer upp. Oavsett hur vi väljer att tolka automationsprocessen kan vi konstatera att den nya tekniken, när den väl tas i bruk, ställer det levande arbetet – de former under vilka människor deltar i arbetsprocessen – inför nya villkor.

Genom exempel från Försäkringskassan diskuterar jag hur investeringar i arbetsbesparande teknik de senaste åren medfört nya arbetsformer där produktionen av känslor fått en bärande betydelse – arbete där ”nöjdhet” och ”förtroende” blivit kvalitetsmarkörer avsedda att signalera trovärdighet och där ”kundens” upplevelser dikterar arbetets villkor. I presentationen utgår jag ifrån åtta djupintervjuer och observationsanteckningar ur den fältdagbok jag förde under 2013, då jag under en veckas fältarbete följde personalen vid ett av Försäkringskassans, Pensionsmyndighetens och Skatteverkets gemensamma servicekontor i Mälardalsområdet. För kontext och vissa tydliggöranden har jag lutat mig mot regleringsbrev och verksamhetsberättelser från berörda myndigheter, men också personaltidningar, genom vilka myndighetsledningarna kommunicerat till sina anställda.

Automationsprocessen inom myndigheternas administration har inneburit en ny form av arbetsdelning där allt större del av arbetet kommit att handla om olika former av service, där nya krav ställs på personalens förmågor och kvaliteter. I det nya servicearbetet är det inte längre personalens förmåga att producera enhetliga beslut som är betydelsebärande utan deras förmåga att genom att omsätta sitt emotionella register i arbetet och ”bemöta” och producera enhetliga känslor som nöjdhet och förtroende hos medborgarna. Som en följd av detta har uttalade krav på myndighetspersonalens kompetenser riktat in sig på ”social förmåga” och ”servicekänsla”.

Facket möter datoriseringen – ett historiskt perspektiv

Lars O Håkanson, Sveriges ingenjörer

Automatisering av arbetsprocesser har förekommit kontinuerligt genom historien. Nu diskuteras självkörande bilar, artificiell intelligens och Internet of Things. Under 1900-talets andra hälft var det införandet av datorer som succesivt kom att påverka arbetslivet. Att analysera hur arbetstagare och deras organisationer då såg på utvecklingen kan ge perspektiv på dagens debatt.

Med utgångspunkt från fackliga skrifter, statliga utredningar och forskningsrapporter från 1970- och 1980-tal belyses hur fackföreningsrörelsen och arbetslivsforskare såg på effekterna av att införa ny teknik. Tonvikten ligger på material från LO, TCO och SACO och de forskare man samarbetade med.

Hur skulle datorerna påverka sysselsättning och arbetsinnehåll? Fram till slutet av 1960-talet hade rationalisering gjort att omoderna industrier slagits ut. Men arbetskraften hade kunnat få nya jobb inom moderna industrier och offentlig sektor. Omkring 1970 bröts den industriella uppgången och arbetslösheten steg. Datoriseringen började ses som ett problem, visserligen skapades nya arbeten, men många arbetsuppgifter försvann. Dessutom fanns farhågor om att datoriseringen innebar att arbeten blev mer styrda och utarmade.

Vem skulle styra hur den nya tekniken användes? Datorisering ledde ofta till att företags- eller myndighetsledning fick större makt, och eftersom 1970-talet var en tid då företagsdemokrati och arbetsmiljö diskuterades flitigt, kom även makten över datoriseringen att debatteras.

Hade de olika fackförbunden en liknade syn på datoriseringens effekter och hur utvecklingen borde styras? Datorer infördes i arbetsprocesser successivt från 1950, men påverkade olika löntagarkollektiv vid olika tidpunkter och på olika sätt. Därför reagerade administrativ personal tidigare och mer kritiskt än professionella som ingenjörer, jurister och läkare. Generellt kan sägas att lägre tjänstemän var mer kritiska till datorisering än andra grupper och att offentliganställda var mer kritiska än privatanställda. Många industrianställda tillverkade ju datorer, eller produkter där datorer ingick.

Påverkade förändringar i synen på arbetets mål och mening, maktförhållanden i samhället och utvecklingsoptimismen efter kriget ställningstaganden som gjordes? Naturligtvis inverkade reella faktorer, som arbetslöshet och större kontroll och styrning av arbetsprocesser, på fackföreningarnas ökande kritik mot datorisering omkring 1975, men radikaleringen av debatten under slutet av 1960-talet ska inte underskattas. Krav på företagsdemokrati och bättre arbetsmiljö påverkade också synen på datorisering som en positiv eller negativ kraft, och vilka som borde styra utvecklingen.

Källor och referenser:

- ”Datoriseringen och facket” i TAM-arkivs tidning Nio-Fem, nr 1 2017:
http://www.tam-arkiv.se/sites/default/files/Nio-Fem_nr%201-17_webb.pdf

Etnografi i bilen: om att förstå automatiserade framtider

Vaike Fors, universitetslektor i pedagogik vid Högskolan i Halmstad och Sarah Pink, professor i design vid RMIT University, Melbourne och gästprofessor vid Högskolan i Halmstad

Med utvecklingen av nya tekniska möjligheter som förknippas med autonom körning (AD) genereras nya frågor och föreställningar om automatiserade framtider. Vilka förväntningar har människor idag på teknologier som tar över själva bilkörandet?

I den här presentationen beskrivs en teoretisk-metodologisk forskningsansats för att studera dessa företeelser med bas i design-antropologisk teori och etnografisk praktik. Exempel visas från etnografiska studier som vi genomfört som passagerare i personbilar, och hur vår ansats har gjort det möjligt att studera oartikulerade och inte nödvändigtvis synliga delar av bilburen mobilitet.

En sådan strategi behövs, hävdar vi, både för att informera en forskningsagenda som klarar av att ta itu med uppkomsten av automatiserade fordon specifikt, samt som förberedelse för att förstå konsekvenserna av automation mer allmänt eftersom människors mobilitet är allt mer intrasslad med automatiserad teknik och de föreställningar om framtiden som är knutna till dem.



Under konferensen visades kortfilmen *Naked* av konstnären Tove Kjellmark som utforskar gränsen mellan människa och maskin i sina konstverk. I filmen tar en kirurg bort pälsen från en robotpanda som rör sig och ger ljud ifrån sig. *Naked* väcker många känslor och tankar och har visats vid internationella utställningar, filmfestivaler och forskarkonferenser.

PANELSAMTAL OM FRAMTIDENS DIGITALA ARBETSLIV



Medverkande: Annika Arpfors, chef Region Öst, Teknikföretagen, Maja Fjaestad, samhällspolitisk chef på Kommunal och Marie Nilsson, ordförande IF Metall samtalade med Per Lagerström från tankesmedjan Futurion som moderator.

Per Lagerström: Det finns mängder av rapporter om vad som kommer hända i ett allt mer digitaliserat samhället. Futurion har till exempel tagit fram en som bland annat visar att teknikoptimismen och tron nya jobb har fått sig en knäck jämfört med för 20 år sedan. Oron över ökad stress och gränslöshet i arbetslivet har också ökat och är störst på landsbygden och bland kvinnor. En annan rapport är *Shaping the Future of Work* från konsultföretaget McKinsey om förutsättningar inom digitalisering i Sverige och åtta andra Nordeuropeiska länder. Vi ligger bra till, men en positiv inställning och en arbetsmarknad där människor kan ställa om. Men det finnas ändå mycket göra, bland annat kring fortbildning mot nya sektorer. Huvudbudskapet är att automation är en stor möjlighet, men den måste styras. Håller ni med?

Marie Nilsson: Absolut, jag tror också att kompetensutvecklingen är den stora utmaningen. Inom industrin har vi haft digitalisering i många år, det finns knappt någon produktionslina som inte redan drivs av digital teknik. Det som händer nu är att hela fabriker kopplas upp och ger massor av information i realtid. Istället för att fokusera på larmrapporter om att jobb försvinner borde vi vara mer uppmärksamma på att alla jobb kommer förändras. Det behövs så klart kvalificerade IT-experter, men vi behöver också se till att våra medlemmar får breda kunskaper i digitalisering för att kunna använda det i sitt arbete. Det har länge varit en svensk konkurrensfördel att vi har kunnat delegera kvalificerade uppgifter nedåt i organisationen, så att anställda kunnat rotera på arbetsuppgifter och ge en flexibilitet som är ovanlig i andra länder. Det är viktigt att inte se digitaliseringen som ett elitprojekt.

Maja Fjaestad: Automation är inget nytt, manuellt arbete har ersatts i 200 år och strukturomvandlingar har skett flera gånger förr. En svensk fördel som inte tas upp av McKinsey-rapporten är att arbetarrörelsen har varit väldigt positiv till teknikförändringar, och till och med pådrivande för att göra farligt arbete dyrt. Det kostar mer att arbeta på nätter eller med farliga uppgifter, och mycket sådant har ersatts med teknik. Att vi har en trygghet i omställning, med våra socialförsäkringsystem, har gjort att fackförbunden har kunnat vara med i förändringarna. Det gör att Sverige är ett av länderna som kommer klara nästa industriella revolution bäst. Men det måste kombineras med kompetensutveckling, för arbeten kommer inte poppa upp i exakt samma sektorer. Här tycker jag att svenska universitet och högskolor underpresterar.

Alla behöver också en yrkesutveckling inom digitalisering, mitt mardrömsscenario är att undersköterskorna i äldreården måste ringa IT-support om sina robotar. Om inte undersköterskorna kan göra enklare felsökning eller omprogrammering får vi ett dåligt arbetsliv som ingen vill ha. Det finns ljuspunkter, till exempel en specialistundersköterskeutbildning i välfärdsteknik. Men vi behöver en teknikutveckling i dialog med arbetstagare och brukare på ett helt annat sätt än vad som sker idag. En annan viktig yrkesgrupp är barnskötare, som inte ens nämns i regeringens digitala strategi för skolan. De behöver också digital kompetens, precis som förskollärarna. Bred spridning av kunskaperna är viktigt för en likvärdig skola. Vi vet att inte ens många skolor i utsatta områden börjar med programmering senare än andra skolor.

Annika Arpfors: Vi står inför stora förändringar och det är viktigt att vi mentalt är förberedda på att lära oss nytt i arbetslivet och skola om oss, kanske flera gånger till och med. Vi behöver också titta på strukturer på samhällsnivå. Till exempel för att lättare kunna gå från arbete till ett utbildningssystem som är riggat för det, och tillbaka igen. Idag är det bland annat svårt om du gått en teoretisk utbildning och efter ett tag i yrkeslivet vill byta till att jobba med något praktiskt, då funkar inte looperna att kunna gå en sådan gymnasieutbildning. Vi skulle också behöva bygga ut yrkeshögskolan, för att möta behovet av olika typer av ingenjörer.

Per Lagerström: Vad är den största kompetensutmaningen ur ert perspektiv, är det att vi har fel kompetens eller att det saknas människor överhuvudtaget?

Annika Arpfors: Lite både och nu när det är högkonjunktur. Företagens största problem nu är att de inte får tag på folk, såväl yrkesarbetare och ingenjörer som andra kategorier. Framöver vet vi dessutom att det blir förändringar, där en del jobb försvinner, en del kommer nya och många blir kvar men med annat innehåll.

Marie Nilsson: Ytterligare en aspekt är tidsperspektivet. Om vi tänker att digitaliseringen sker de närmaste 5–10 åren, blir tillskottet av unga människor ganska litet. Så det blir i hög grad de som redan är anställda som ska genomföra omställningen. Det gör det ännu viktigare att få till ett utbildningssystem som är arbetslivsanpassat. Det görs visserligen bra satsningar på yrkesvux och YH-utbildningar, men universitet behöver också öppna upp mer för korta utbildningar. Det behövs kanske inte så mycket för att bygga på en industriarbetares kompetens. Vi driver också frågor om mer kompetensinventering och validering.

Per Lagerström: Det finns undersökningar bland TCO-medlemmar där många upplever att de inte får den kompetensutveckling de behöver inom sitt jobb, och jag gissar att det är samma med Kommunal?

Maja Fjaestad: Absolut, och det är oroande när det kan ge en intressant och lönsam utveckling för våra medlemmar. Jag tar visserligen Stefan Fölsters siffror med en nya salt om att många jobb kan försvinna, men enligt honom och även andra bedömare hör vår dyrken till de som kommer finnas kvar. Så vi ser stora möjligheter för yrkesutveckling.

Per Lagerström: Vad är det som gör att arbetsgivare och fackförbund är så överens i de här frågorna, vilket ses som en styrka och gör att vi inte är så AI-rädda?`

Annika Arpfors: Industrin har under långt tid levt tillsammans med våra motparter i internationell konkurrens, därmed har vi varit tvungna att arbeta tillsammans. Det ligger i vårt DNA att steppa upp, att vara duktiga och blir utmanade, att behöva tänka och skruva på det vi gör för att få det att funka. Sverige som land är redan ganska digitaliserade och vi är vana vid tekniken. En vän bodde ett tag i Silicon Valley, och där gick det inte att betala hyran över nätet utan med en check till hyresvärden. Vi är rustade för digitaliseringen.

Marie Nilsson: Jag har en liknande anekdot från Tyskland, från en stor teknikkongress om Industri 4.0. Alla fick tjocka pärmar fyllda med dokument, och gjorde omröstningar med papperslappar. Det var många år sedan vi slutade med det i Sverige. Vi är vana att använda digitala teknik, det ger oss ett försprång.

Per Lagerström: När jag lyssnade på föredraget om robotar i Japan såg jag framför mig att det skulle vara en armé av robotar i äldreården som gjorde avancerade saker, men så var det ju inte. Hur ser det ut för välfärdssektorn?

Maja Fjaestad: Fackföreningsrörelsen har ju som sagt varit med och drivit på teknikutvecklingen genom att göra farligt arbete inom industrin dyrt, men det som inte varit dyrt är kvinnors arbete och det är också mindre teknifierat. Tunga lyft finns till exempel främst kvar inom kvinnliga yrken, så jag ser stora möjligheter inom bland annat äldreomsorg med till exempel lyfthjälp vid duschning som är ett farligt moment. Det finns också potential att göra yrkena mer kvalificerade genom teknik, till exempel kan en robotdammsugare göra att personal får mer tid till samtal eller omsorg. Vi deltar i projektet med Arbetets museum för att vi tycker att Japan är intressant, bland annat med sociala robotar som kompletterar mänsklig omsorg. Där finns också ett svenskt exempel med en robotkatt som vi ska få höra om imorgon. Men sammantaget har det stora genombrottet för teknik i äldreomsorgen inte skett ännu.

Per Lagerström: Vi fick tidigare höra att tjänstemän och LO-ansluta tagit lite olika positioner i teknikutvecklingen, finns de skillnaderna kvar eller har de suddats ut?

Marie Nilsson: Unionen ser nog ett större hot nu mot sina jobb, där tjänstemännen ser hur plattformsekonomin och nya anställningsformer kan påverka tryggheten. Men övergripande har vi kvar inställningen som jag tror Göran Johansson myntat – att vi inte är rädda för den nya tekniken utan för den gamla, om vi ska kunna vara konkurrenskraftiga. Visst finns det hot också, men vi ser främst möjligheter som vi måste ta till vara.

Maja Fjaestad: Jag har forskat en del om ”mitt” fackförbund Sveriges ingenjörers inställning till teknik, och håller inte med om att fackförbunden inte är med och förändrar tekniken. Sveriges ingenjörer och även LO-facken agerade på 50–60-talen i den teknikpolitiska debatten om bland annat kärnkraften. Idag har tjänstemannaförbunden som sagt varit snabba på att identifiera fackliga problem och lösningar med plattformsekonomin, där digitala sätt att förmedla tjänster mellan efterfrågan och arbetstagare gör att det går att skippa arbetsgivare. Men osäkra anställningar i sig är inget nytt, och det får vi hantera genom organisering som vi brukar göra. Där har Unionen gjort mycket och LO-facken kanske vart lite långsammare för att det inte drabbade oss först. Men idag kan du klicka hem en undersköterska för 50 kronor i timmen så vi behöver också bli bättre på de frågorna.

Annika Arpfors: Digitaliseringen går att likna vid ett tåg, där tekniken är loket i utvecklingen och vi andra måste hoppa på i vagnarna efter. Sedan finns säkerhet, integritet och andra utmaningar som det gäller att lösa längs vägen. Men teknikutvecklingen går inte att stoppa, och spridningen är enorm. För radion tog det 38 år innan den nådde 50 miljoner användare, för TV tog det 13 år, Facebook 3,5 år och Pokemon Go 19 dagar. Det största hotet mot Sverige är kanske istället att vi ligger långt bort och är en liten marknad.

Maja Fjaestad: Jag är också teknikoptimist, men jag tycker att vi måste ha en tekniketik. Tekniken är inget som bara ramlar på oss. Vi kan ju välja och utforma den tillsammans, genom att vara aktiva aktörer i en teknikdebatt. Där tycker jag att parterna har en viktig roll. Jag vill se teknik för vården som utformas tillsammans med undersköterskor, vi har ju alla varit med om dålig teknik som introduceras och som ingen använder. Det är risken om inte arbetstagarna är med och utvecklar tekniken. Teknik blir en innovation när den integreras i en social och kulturell kontext. I de processerna måste fackförbund och andra viktiga aktörer vara med.

Per Lagerström: Debattören och författaren Jonas Söderström som skrivit boken ”Jävla skitsystem” brukar prata om solutionism – att om något går att göra, så gör vi det utan att fråga oss varför. Kommer vi tappa en massa kompetenser, om vi blir för digitaliserade och förlorar kunskap inom vissa områden?

Marie Nilsson: Det kan nog ske inom hantverksyrken, och där det behövs känslan i händerna. Någon var ju inne på att en duktig sjuksköterska kan få ut mycket bara genom att se på patienten. Men frågan är om de uppgifterna kommer att digitaliseras, bara för att det finns en teknisk lösning är det inte säkert att den kommer användas. Det är ju inget ödesbestämt att vi måste ersätta uppgifter med teknik.

Maja Fjaestad: Det kanske inte heller alltid är så illa att vi förlorar mänsklig kunskap. Den amerikanska forskaren Rebecca Hertzog har till exempel skrivit om hur läkare på 1800-talet smakade på patienters blod som en del i att ställa diagnos, där litar jag mer på labben idag. Men annan kunskap är kanske viktigare, som att tillräckligt ofta själv köra sin automatiserade bil för att komma ihåg hur man gör.

Per Lagerström: Futurion har startat en podd om framtidens färdigheter, och en av de första gästerna var Carl Heath som är en av den svenska makers-rörelsens förespråkare. Allt fler skolor anammar deras blandning av digital teknik och slöjd, och ett budskap är ”om du inte kan laga det, äger du det inte” om vikten av att själv kunna meka med tekniken. Nu tar vi frågor från publiken.

Lars O Håkansson: Jag spetsade kanske till frågan om facken och tekniken i mitt föredrag. LO, Unionen och Sveriges ingenjörer har närmat sig varandra sedan 80-talet, eftersom yrkesuppgifterna blivit mer likartade och gett ger mer av samsyn.

Kenneth Abrahamsson: Teknik har varit viktigt för tillgänglighet, med bland annat talsyntes och verktyg för blinda. Vad ser ni som nästa stora sak för personer med funktionsvariation, både i privatlivet och i arbetet?

Maja Fjaestad: Det här visar att teknik i grunden är demokratiserande och möjliggörande, även i ett internationellt perspektiv där kvinnor i länder utan tillgång till det offentliga rummet men en smartphone kan utbilda sig, skapa innehåll och uttrycka sig. Så tekniken kan öppna upp för människor som haft mindre makt på grund av funktionsnedsättning, klass, kön eller geografi – den kan vara en fantastisk demokratisk kraft. Sedan måste det vara upp till brukaren om hen vill ha en personlig assistent eller känner sig mer fri med teknik istället. Det är samma sak med nattövervakning med kamera, för en del är det befriande att slippa nattpersonal medan andra känner att det blir för integritetskränkande.

Marie Nilsson: Jag tror att framtidens arbetsliv kommer vara digitaliserat, det är bara att tugga i sig. Men det betyder inte att våra val inte har betydelse, vi kan ju välja att hur vi använder de tekniska möjligheterna. Det skulle kunna bli mer utarmade arbetsuppgifter, men också mer kvalificerade och intressanta. Så mitt budskap är att vi kan påverka, och att det blir vad vi gör det till. Och det måste vi göra i samverkan med arbetsgivare och våra motparter.

Maths Isacson: Ni verkar ense om att det är något vi klarar, att vi har en tradition för det i Sverige. Samtidigt vet vi att det finns många som står långt från arbetsmarknaden, som kanske inte går ut gymnasiet eller kommer till Sverige som vuxna flyktingar. Lyckas vi verkligen få med oss alla? En annan fråga är om utvecklingen kommer leda till arbetstidsförkortningar, där produktivitetsökningar kan tas ut som ett annat sätt att leva i framtiden?

Annika Arpfors: Även om vi ser stora möjligheter, så finns det absolut utmaningar för bland annat de många som kommit till Sverige och är resurser som vi måste få in i samhället. I det får inte tekniken bli ett hinder, utan något som bidrar till det. Ett konkret exempel är att vi och andra parter tagit fram ett digitalt valideringssystem för industrin där även Arbetsförmedlingen varit med. Det kan bidra till att det går lättare och fortare att hitta ett jobb. Men alla har inte en smartphone, förhoppningsvis utvecklas tekniken, blir billigare och ger alla tillgång till Internet.

Maja Fjaestad: Den digitala klyftan har vi pratat om ganska länge, men jag tycker att den sluts ganska snabbt nu. Sett till ålder är den nästan borta, jag älskar att kvinnor i 50–60-årsåldern är bland de mest aktiva i att producera content på Internet. Men det finns grupper som halkar efter, till exempel de med låg utbildning nu när alla yrken hanterar datorer. Men det går å andra sidan att lära sig, och tekniken hjälper också till genom exempelvis inläring av svenska via appar.

När det gäller arbetstidsförkortning förutsätter idén att robotar gör jobbet och vi kan ligga i hängmattan att det välstånd som skapas av automatiseringen kommer alla till del. Men det finns ingen automatik i det, utan det kan lika gärna hamna hos några få personer i Silicon Valley. Fördelningen är en politisk uppgift. Jag kan också tycka att vi först behöver finansiera välfärden innan vi tar ut det i kortare arbetstid.

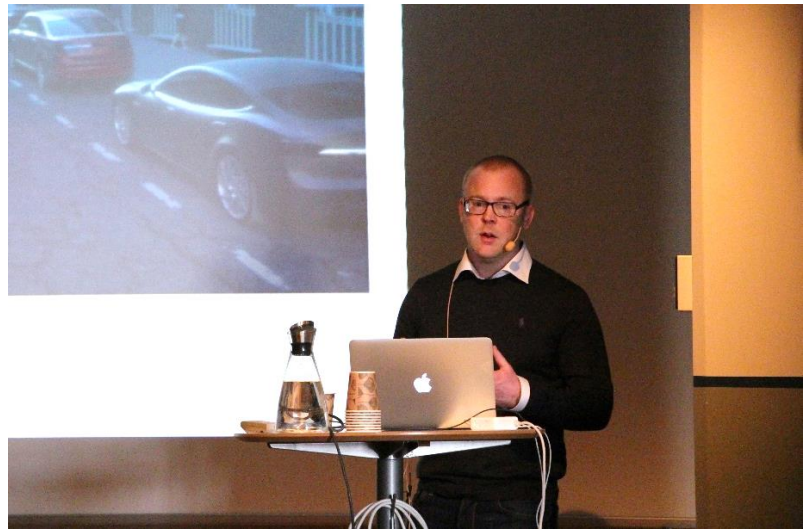
Annika Arpfors: Det gäller också att det finns något att fördela, att vi gör produktivitetsvinster. Det är jag inte säker på. Vi har inte ökat på vår produktivitet så mycket jämfört med andra länder på senare år enligt en ganska ny studie vi varit med och tagit fram. Vi är en dyr nation, med höga arbetskraftskostnader.

Kristoffer Hanson: Ett sätt att se digitalisering är som en rationalisering, framför allt när det gäller välfärden. Idag sägs den öka delaktigheten för patienter och ge snabbare tillgång till sjukvård, men med mer krass blick gör den att saker kan göras effektivare för mindre pengar. Tidigare teknikförändringar har främst drabbat lägre klasser, nu påverkas medelklassen som har utbildning och relativt bra arbeten – det kanske blir en annan reaktion då? Dessutom får läkare automatiserade journalsystem som förskjuter vilka beslut de kan fatta själva och vad systemet bestämmer över. Sverige har varit teknikoptimistiska, men har till skillnad från andra europeiska länder inte haft en politik som vänt sig till allmänheten i omställningen. I exempelvis Nederländerna har människor gjorts mer delaktiga i utvecklingen, medan vi litat mer på att tillsätta en offentlig utredning, som följts av nya lagförslag som klubbas igenom. Här tror jag vi kan få problem framöver utan en delaktighetsdialog för att möta framtida problem.

Länkar:

- Rapporten om länders förutsättningar för digitalisering: "[Digitally-enabled automation and artificial intelligence: Shaping the future of work in Europe's digital front-runners](#)".
- Rapporten om framtidstro och teknik på arbetsmarknaden: "[Oro och rädsla – en rapport om svensk arbetsmarknadsopinion](#)".

Synthetic data for training AI and machine learning systems for autonomous vehicles



Jonas Unger, docent vid Institutionen för teknik och naturvetenskap, Linköpings universitet

Although AI and autonomous systems already are being successfully employed, there are still many research challenges that remain to be solved before we see completely autonomous systems such as fully self driving autonomous cars or socially interacting robots. The Computer Graphics and Image Processing group at Linköping University have set out to solve one of those challenges, namely that of automatic generation of training data for machine learning algorithms.

The AI and machine learning era

Artificial intelligence (AI) systems based on machine learning are (already today) governing many aspects of our daily lives. On the Internet increasingly sophisticated autonomous systems are collecting, analysing, and presenting data harvested from our actions and activities in aggregated forms to human users and AI agents. In the automotive industry machine learning systems constitutes the fundamental component in active safety systems and are currently the driving technology towards the development of fully autonomous vehicles. From a societal perspective we are seeing the development of autonomous surveillance systems using street cameras and autonomous aerial vehicles (UAVs), and in the medical and healthcare sector systems based on AI are forming the basis for new diagnostic tools.

The challenge lies in that AI and machine learning systems learn to perform tasks through training, and that the system (very similar to humans) need to perform the task it is learning over and over again and learn from its mistakes. The training data is the input to the system that describes the task it is learning. The performance of the machine learning system is thus limited by the training data used in the learning process.

The learning process, the training data, and the process of generating training data is best described through an example. In this overview, we will use self driving cars as the example.



Figure 1. This is a synthetic image that was generated using photo-realistic computer graphics and the camera simulation techniques used in the synthetic data generation process. The image simulates what one of the cameras onboard a self driving car would see driving down a street in San Francisco.

The AI need for data

A self driving car is, in order to navigate through traffic without collisions, equipped with a number of cameras (and other sensors) constantly capturing images in all directions around the car. In order to drive, the car needs to analyse the images and automatically build a model, or representation, which describes the traffic situation and all objects around it. The model is needed for the car AI system to reason about the surrounding traffic situation and to plan its path forward. An important aspect of building the model is that the AI understands the meaning, or semantics, of what has been seen through the cameras so that it can distinguish between for example the road, the sidewalk, other cars, pedestrians and bicyclists. One can say that the car needs a visual system.

A commonly used method for doing this analysis of the surrounding traffic situation is called semantic segmentation, which today is solved using so called deep learning. As shown in Figure 2, an input image can be analysed by the machine learning system to identify which part of the image that corresponds to specific classes such as cars, trucks, trees, buildings etc. represented by the different colours.

An AI or machine learning system is trained by examples. This means that to train the system to learn how to identify which part of the input image is a car and which is a pedestrian etc., we need to give the system both the synthetic camera image, and the semantic segmentation reference that is the correct answer.

During training the system is exposed a large number of input images and reference pairs. The system takes the input m and tries to solve the task (identify the objects). The result is then compared to the reference. By measuring how good or bad the result from the system is compared to the reference, the system is updated towards performing better in the next iteration. During training, the machine learning system is typically exposed to hundreds of thousands examples (image and reference pairs). Gradually it becomes better and better at performing the task, which in our case is identifying what is what in the image.



Figure 2. A semantic segmentation algorithm can identify which part of an input image (top) belongs to a specific class such as car, pedestrian, road, building etc. The segmentation map (bottom) shows the extent of the different classes captured in the images. This also demonstrates the visual fidelity of the synthetic data as the input images are generated using photo-realistic image synthesis.

A fundamental problem in AI and machine learning, which we are trying to solve, is that there is a lack of both: the availability of training data with accurate reference information and robust methods for generating such data. The difficulty is that the training data needs to consist of both the sensor input, and the reference that the algorithm should learn, as shown in Figure 2. The most common approach today is to drive around and capture images or video and then create the reference by drawing the image by hand. It is easy to realise that making the reference by hand is a difficult, time consuming and unreliable (getting the smallest details right) task that does not scale easily to the large data volumes required to train a system, with a typical size of hundreds of thousands or even millions of images.

To solve this need for high quality training data, we have in our research developed a computer graphics system that generates both the camera images and highly accurate references automatically.

Synthetic data for machine learning

Within our research, we have developed computer graphics and computer vision techniques for photo-realistic simulation of the images captured by the camera that allows us to generate training data with perfect ground truth reference data. The figures show examples of images generated using our system. In combination with each camera image a reference image is automatically generated.



Figure 3. Two images generated using our computer graphics system simulating the cameras on a self driving car. As shown in Figure 2, we generate both the camera image and the corresponding ground truth information required to train the machine learning system to learn semantic segmentation and identify what is what in the input image.

The benefit of using training data generated with computer graphics instead of capturing real images or video is that it is possible to automatically create both any environment or traffic situation automatically and the corresponding reference data needed for the training process. Since synthetic data generation gives full control over how the virtual world is generated it is also possible to ensure that the machine learning system being trained has been exposed to a large enough variation of traffic situations to make sure that the system is well trained and drives safely. We are currently only at the dawn of the AI era, and foresee that synthetic training data and the new tools this brings will be a fundamental part in the development of next and future generation AI and machine learning algorithms.

Källor och referenser:

- Tsirikoglou, J. Kronander, M. Wrenninge, and J. Unger. Procedural Modeling and Physically Based Rendering for Synthetic Data Generation in Automotive Applications. In arXiv: 1710.06270 [cs.CV], 2017.
- A Krizhevsky, I Sutskever, GE Hinton: Imagenet classification with deep convolutional neural networks. In Advances in neural information processing systems, 2012.
- E. Shelhamer, J. Long, and T. Darrel, Fully Convolutional Networks for Semantic Segmentation, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol. 39, No. 4, Pages 640-651, April 2017.
- M. Cordts, M. Omran, S. Ramos, T. Rehfeld, M. Enzweiler, R. Benenson, U. Franke, S. Roth, and B. Schiele, "The Cityscapes Dataset for Semantic Urban Scene Understanding," in Proc. of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2016.
- S. R. Richter, V. Vineet, S. Roth, and V. Koltun: Playing for Data: Ground Truth from Computer Games. In proceedings of European Conference on Computer Vision (ECCV), 2016
- M. Pharr and G. Humphreys. Physically Based Rendering: From Theory to Implementation. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA, 2nd edition, 2010.

Abstracts presentationer 10 november

Apokalyps eller Utopia? Datorer och robotar i science fiction

Michael Godhe, universitetslektor vid Institutionen för studier av samhällsutveckling och kultur, Linköpings universitet

Få saker säger så mycket om vårt samhälle som våra framtidsföreställningar, och särskilt science fiction-genren uppehåller sig vid vår historia och vår nutid genom att gestalta hur framtiden kan komma att se ut. I det här föredraget kommer jag att göra nedslag i film och litteratur och visar hur datorer, robotar, androider och artificiell intelligens har gestaltats i science fiction-genren under de senaste hundra åren: Jag kommer att prata om ett kluster av föreställningar och hur dessa ofta hänger ihop i fiktionens värld.

För vår föreställningsförmåga om hur framtiden kommer att se ut har science fiction varit mycket betydelsefull. Men genren kan också peka ut alternativa riktningar genom att pröva att tänka bortom rådande tendenser och trender och istället ställa sig frågan om vilken framtid vi vill ha och hur vi så fall kan komma dit – snarare än att bara tänka sig framtiden som en oundviklig förlängning av nuet.

Automatiska människor och automatiserade yrken: Äkta människor och (fram)tidens yrken

Johan Hallqvist, doktorand i etnologi vid Umeå universitet och gästdoktorand vid Stockholms universitet

I den svenska science fiction-serien Äkta människor (2012–2014) presenteras ett inte alltför avlägset framtida svenskt samhälle, eller ett ”parallellt samhälle” som skaparna av serien kallar det. I serien delas människors vardag med hubotar (humanoida robotar). Hubotarna är människolika gällande såväl utseende som beteende och förmågor, och utför en mängd olika sysslor från hushållsarbete och förvärvsarbete till att mest vara socialt sällskap – allt oavlönat.

Science fiction kan bidra med framför allt två viktiga aspekter. För det första att fungera som en arena, eller ett laboratorium, för att undersöka och föreställa oss relationer mellan människor och robotar, dess konsekvenser och möjligheter. För det andra som en skildring av en möjlig framtid, men framför säga något om den tid vi lever i. Utifrån dessa två punkter diskutera jag hur Äkta människor kan säga oss något om vår syn på arbete och yrken i nutid med utgångspunkt i (en möjlig) framtid.

Vilka yrken och uppgifter i tv-serien framställs som jobb för människor respektive hubotar? Vilka yrken ”hotar” hubotarna eller gör bättre, och vilka jobb och uppgifter vill eller behöver människor inte göra längre? Hur det att jämföra med nutida debatter om automatisering, digitalisering och robotisering?

Social robotik i dagens och framtidens arbetsliv

Sofia Thunberg, kognitionsvetare inriktad på social robotik vid Linköpings universitet

Sociala robotar påverkar oss människor mer och mer i vår vardag och redan idag har vi robotar i vår hemmiljö och ute i arbetslivet. I framtiden kommer vi se robotar kanske både som en familjemedlem på samma sätt som vi ser på våra husdjur, men även som en arbetskamrat eller chef. En stor utmaning är vad människor tycker om robotar och deras förmågor och hur man ska kunna öka den sociala acceptansen i samhället och öka tryggheten för att kunna interagera med robotar i sin närhet. En annan utmaning är att utveckla robotar så att de passar människor vad gäller utseende, beteende och upplevd intelligens.

Vissa strävar idag mot att bli mer lika robotarna. Via olika typer av biohacking integrerar vi NFC-chip i kroppen eller experimenterar med smarta linser. Samtidigt strävar vi mot att robotarna ska bli mer lika människorna och forskar på artificiella muskler, robotar som härmar ansiktsrörelser och hur robotar skulle kunna detektera och härma mänskliga känslor. Var går gränsen för vad vi vill och kan uppnå och varför vill man skapa robotar som ser ut och beter sig som människor? Kommer robot och människa kunna mötas och vad skulle det kunna innebära för arbetslivet?

JustoCat – en terapikatt för demensvård

Christine Gustavson, docent vid Akademien för hälsa, vård och välfärd, Mälardalens högskola

I dag finns ingen behandling som botar demens. Statens beredning för medicinsk och social utvärdering, SBU, betonar att forskningen om demenssjukdomar bör fokusera på vård och omvårdnad för att förbättra välbefinnande för drabbade liksom för anhöriga och vårdpersonal. Alternativa behandlingsformer som exempelvis konst, musik, dans, sång, massage och sällskapsdjur förordas. Dock är det inte alltid möjligt att ha sällskapsdjur, på grund av institutionens lämplighet, allergier, risk för ovarsam behandling av djuret och skador hos personer med demens.

En robotkatt – JustoCat, har utvecklats i samarbete mellan robotforskare, vårdforskare och experter inom demensvård. Vi har utgått från att många personer har minnen av att umgås med katter och anknutit detta till reminiscence-metoden – att använda minnen från förr. Denna metod är väl använd inom svensk demensvård. JustoCat har funktioner så att den i viss mån liknar en levande katt, och framför allt går det enkelt att byta/tvätta skinn.

Parallellt med utvecklingen har forskning bedrivits som visar att de äldre med demens som accepterar JustoCat får ökat välbefinnande, förbättrad livskvalitet, mer lugn och minskad förekomst av utåtagerande symtom samt anknyter mer till omvärlden. Genom JustoCat visar de tillfredställelse med att ha något att ha omsorg om, ökad kommunikation, interaktion och aktivitet. Personalen erfar att de kan använda JustoCat som ett lugnande, aktiverande och avledande verktyg i vård och omsorg för personer för demens. Liknande erfarenheter har gjorts inom verksamheter för personer med grav intellektuell funktionsnedsättning.

Källor och referenser:

- Gustafsson, C., Svanberg, C. & Müllersdorf, M. (2015) Using a robotic act in dementia care -a pilot study. *Journal of Gerontological Nursing*, 41(10):46–56
- Persson, M (2015) The impact of an Interactive Robotic Cat on Dementia Caregivers' Psychosocial Work Environment – a Pilot Study. *New Friends 2015*. October 21–23. Almere, Netherlands

Sammanfattande diskussion av konferensen



Maths Isacson, ordf. i Arbetets museums forskningsråd och professor i ekonomisk historia vid Uppsala universitet

Vilka sektorer och yrken kommer att påverkas av utvecklingen? Robotisering och automation förändrar arbetsmarknaden brett, men några sektorer och yrken diskuterades mer frekvent vid konferensen:

- Sjukvården och sjuksköterskans arbete
- Äldrevården och personalen i hemtjänsten
- Administration, bank och försäkringsbransch och personalbehovet i framtiden
- Bilism och transportarbete med självkörande bilar, lastbilar och bussar

Vissa sektorer och yrken berördes knappast alls under konferensen:

- Industrins arbetare och tjänstemän (digitaliseringen redan genomförd?)
- Byggsektorns arbetare och tjänstemän
- Informationsteknologins anställda, företagare och chefer

Några genomgående tankar som framfördes:

- Yrken försvinner bara delvis. Det är framförallt arbetsuppgifter som försvinner och förändras.
- Nya arbetsuppgifter kommer till och integreras i gamla yrken eller blir till nya yrken
- Den digitala tekniken kommer att brett förändra arbetsorganisationen och arbetsmiljön
- Parterna på arbetsmarknaden har en positiv syn på teknikförändringar och är vana att samarbeta vid teknikskiften. Vi klarar digitaliseringen/robotiseringen bra inom ramen för den svenska samarbetsmodellen
- (Eventuella) produktivitetsvinster tryggar välfärdssektorn i framtiden

Både möjligheter och utmaningar

Robotisering och automatiska styrsystem innebär både möjligheter och utmaningar, men på olika sätt för olika grupper; hur tekniken påverkar oss ser olika ut utifrån personalens, fackets eller arbetsgivarnas perspektiv, liksom för grupper som nya svenskar och lågutbildade arbetslösa och för samhället i stort både nationellt och globalt.

Arbetsgivare

Möjligheter:

- Effektiviseringar
- Kostnadsbesparingar
- Övervakningsmöjligheter
- Säkerhet och trygghet för patienter och kunder

Utmaningar:

- Stora kostnader vid implementeringen av tekniken (inköp, system)
- En viss osäkerhet om den verkligen leder till produktivitetsvinster
- Kostnader vid personalbyten och omskolningsinsatser bör beaktas
- Arbetsrättslagarna, hinder eller möjlighet? Vad måste förändras?
- Makten över teknikutvecklingen, vem sitter på den?

Personalen

Möjligheter:

- Minskade arbetsskador
- Reducerar slitsamma och trista rutinuppgifter
- Kan få mer stimulerande arbetsuppgifter
- Statushöjning

Utmaningar:

- Övervakning
- Striktare tidhållning eller ökad flexibilitet och egenkontroll?
- Nya arbetsuppgifter som fordrar utbildningsinsatser
- Övergång till ett flexibelt dag- och veckoschema.
- Hur blir det med semesterns förläggning?

För patienter och kunder

Möjligheter:

- Ökad personlig integritet (dusch, toabesök)
- Trygghet dygnet runt
- Större rörlighet med olika hjälpmedel
- Bryter en isolering?

Utmaningar:

- Mindre direkt kontakt med vårdare/andra människor
- Vilka får/får inte ta del av tekniken?
- Vilka prioriteringar blir nödvändiga? Digital klyfta efter ålder, kön, klass och etnicitet?
- I hemtjänsten kan det krävas stora och dyrbara förändringar i bostäderna för att robottekniken ska fungera. Vem betalar?

För facket

Möjligheter:

- Nya uppgifter, breddning av arbetsområdena
- Möjlighet att ta initiativ och föra fram medlemmarnas krav vid implementeringen genom egna erfarenheter och kunskaper
- Förbättrad arbetsmiljö, bättre arbetstider och löneökningar

Utmaningar:

- Befintliga lagar och avtal, ifrågasätts och revideras
- Gränsdragningskonflikter och krav på sammanslagningar mellan förbund (LO/TCO/SACO)
- Minskad facklig anslutning med nya företagsformer och ägare utan intresse för kollektivavtal
- Vad innebär plattformsekonomin och egenanställningarna för facket?
- Minskade resurser genom medlemsminskning?

Nyanlända och lågutbildade

Möjligheter:

- Den digitala tekniken ger möjligheter att lära nytt på ett enklare sätt
- De som kan skriva och läsa är motiverade att utbilda sig har goda framtidsutsikter.
- Förhoppningsvis öppnar arbetsgivarna dörrarna för fler grupper med den nya tekniken

Utmaningar:

- De som har dåligt språkkunskaper och inte är lika integrerade i samhället kan bli "avhängda" för gott. Vi kan inte blunda för den risken. Här behövs riktade insatser från det offentliga
- Första, andra och tredje generationens invandrare; hur förändras relationerna i familjer när ungdomarna tillvinns sig en digital kunskap som går långt överhuvudet på äldre medlemmar (i och för sig ett klassiskt problem).

Samhället

Möjligheter:

- Kostnadsbesparingar inom offentlig sektor
- Förbättrad och tryggare vård och omsorg ger välfärdsvinster (friskare befolkning)

Utmaningar:

- Hur blir det med skatteintäkterna om robotar gör jobben
- Omställning av friställd arbetskraft fordrar dyra utbildningssatsningar och övergångslösningar
- Inslussning av nyanlända och lågutbildade kostar
- Lagstiftningsförändringar blir nödvändiga, de tar tid är komplicerade och kostar
- Utbildningssystemen med kortare högskolekurser behövs. Utbildningarna behöver reformeras och byggas ut.

Att göra oss redo inför framtiden

Hur kan vi identifiera och realisera möjligheterna som teknikutvecklingen ger, och hur ska vi identifiera och hantera utmaningarna från att digital teknik för att på ett positivt sätt bidra till det samhälle vi vill ha?

- Ett sätt för stat, kommuner och företag är att vara mer proaktiva och redan nu satsa på utbildnings- och informationssatsningar
- Behövs arbetstidsförkortningar, det behöver diskuteras?
- Blir det mer distansarbete eller ökat resande till/från jobben?

- Nya anställningsformer och reviderade försäkringssystem?
- Det behövs definitivt en bred diskussion om välfärdens framtida finansiering (dvs. skatteuttag, avgifter etc.)
- Satsning på forskning inom humaniora och samhällsvetenskap i samarbete med teknikutvecklare, företag, fack, utbildare och andra (tvärvetenskaplig forskning)

De globala utmaningarna är stora

Hur klarar vi energibehovet om digitaliseringen fortskrider i samma takt, med samma energibehov och om alla jordens människor ges samma möjligheter:

Exempel på det enorma energibehovet vid digital teknik: Bitcoins ofattbara behov av energi liksom Internetanvändningen och alla gigantiska hallar för dataservrar som byggs upp. Elbilarnas elförsörjning?

Så: Hur klarar vi det i framtidens klimatomställning när vi blir alltmer digitala om tekniken kräver ökad tillförsel av elektricitet och vi samtidigt ska bli fossiloberoende?



Under konferensen fick besökare även möjlighet att se Arbetets museums senaste utställning "Ursäkta röran – omställning pågår". Museipedagogen Christine Mars berättade om hur den vänder sig till framför allt till arbetsplatser som under en workshop får lära sig om friskfaktorer och verktyg för att hantera arbetslivets förändring både som individer och arbetsgrupp.



DELTAGARLISTA

ROBOTISERING OCH AUTOMATION PÅ FRAMTIDENS ARBETSMARKNAD

Kenneth	Abrahamsson	Luleå tekniska universitet
Lovisa	Almborg	ArbetSam
Annika	Arpfors	Teknikföretagen
Karin	Becker	Arbetets museums forskningsråd
Ulrika	Bennerstedt	Stockholms universitet
Simone	Bildstein-Hagberg	Linköpings universitet
Ann-Charlotte	Bivall	Linköpings universitet
Daniel	Bodén	Uppsala universitet
Jacqueline	Burgos De Zardan	Region Östergötland
Michaela	Bärlund	Finspångs kommun
Anette	Böckman	Kommunal Öst
Viveka	Carlsson	Arbetsförmedlingen
Andreas	Danielsson	Saab AB / Unionen
Malin	Engström	Unionen
Maja	Fjaestad	Kommunal
Marinette	Fogde	Arbetets museum
Vaike	Fors	Högskolan i Halmstad
Lilian	Frisell	
Sten	Gellerstedt	LO
Michael	Godhe	Linköpings universitet
Gunilla	Goldman	Arbetsförmedlingen
Christine	Gustafsson	Mälardalens högskola
Annette	Gustafsson	Örebro kommun
Johan	Hallqvist	Umeå universitet
Kristofer	Hansson	Lunds universitet
Mikael	Hedelind	Vinnova
Daniel	Hermansson	IF Metall
Lars	Håkansson	
Maths	Isacson	Arbetets museums forskningsråd
Martin	Isotalo	Unionen
Filippa	Jansson	Ebersteinska Gymnasiet
Gunnel	Jarmeus	Kommunal Öst
Ann	Johansson	Vision
Lisa	Johnsson	Kommunal

Kenneth	Jonsson	Pappers
Anette	Kindahl	Norrköpings stadsmuseum
Henny	Källdén	Teknikcollege
Per	Lagerström	Futurion
Lotta	Lind	Kommunal Öst
Anders	Lindbäck	Norrköpings LS - Syndikalisterna
Anna	Lindell	Ebersteinska Gymnasiet
Gustav	Lindstedt	
Christine	Lindström	Unionen Öst
Amy	Loutfi	Örebro universitet
Fredrik	Lundmark	Riksbankens Jubileumsfond
Christine	Mars	Arbetets museum
Marie	Nilsson	IF Metall
Andreas	Nilsson	Arbetets museum
Mattias	Nordh	Pappers avd 51
Ann-Sofie	Nydén	Kommunal Öst
Björn	Ohlsson	Vänermuseet
Mikael	Ottosson	Malmö högskola/Lunds universitet
Marina	Palm	Finspångs kommun
Olle	Rosén	Linköpings universitet
Evelina	Rydellius	
Lisbeth	Rydén	EllErr Konsult
Agneta	Sandell	Norrköpings kommun, Smartotek
Sofia	Seifarth	Norrköping Visualisering
Åsa	Skiöld	Arbetsförmedlingen
Mia	Sköld	Norrköpings kommun
Gun	Sparrhoff	Linköpings universitet
Magdalena	Tafvelin Heldner	Tekniska museet
Ronny	Tedestedt	TCO
Sofia	Thunberg	Linköpings universitet
Anders	Torpel	Norrköpings LS - Syndikalisterna
Helena	Törnqvist	Arbetets museum
Jonas	Unger	Linköpings universitet
Rickard	Wigren	Ebersteinska gymnasiet, SYV
Michael	Williams	Norrköpings kommun
Olle	Wärngård	Läkarkonsult AB
Lars	Wärngård	Forte
Paola	Zardan	
Louise	Zejlön	Arbetets museum
Annika	Zika-Viktorsson	Vinnova
Pia	Öhrling	Arbetets museum



ROBOTISERING OCH AUTOMATION PÅ FRAMTIDENS ARBETSMARKNAD

Torsdag 9 november

- 12.30 Registrering, plan 6. Kaffe och frukt serveras
- 13.00 *Marinette Fogde från Arbetets museum hälsar välkommen i Folksamalen*
- 13.10 **FROM THE LAB TO THE LIVING ROOM: DEPLOYMENT OF AI AND ROBOTICS FOR DOMESTIC ENVIRONMENTS**
Amy Loutfi, Örebro universitet
- TEMA: NYA SYNSÄTT OCH ARBETSFORMER GENOM NY TEKNIK**
- 14.00 **Det digitala arbetslivet: Digitalisering av sjuksköterskeyrket**
Kristofer Hanson, Lunds universitet
- 14.20 **Robotisering inom japansk äldreomsorg**
Marinette Fogde och Andreas Nilsson, Arbetets museum
- 14.40 **Känslor i administrationen – automatisering och arbetsformer i historiskt och samtida perspektiv**
Daniel Bodén, Uppsala universitet
- 15.00 Fika
- 15.30 **Facket möter datoriseringen – ett historiskt perspektiv**
Lars O Håkanson, Sveriges ingenjörer
- 15.50 **Etnografi i bilen: om att förstå automatiserade framtider**
Vaike Fors, Högskolan Halmstad
Sessionsledare: Björn Ohlsson, Vänermuseet
- 16.10 **PANELSAMTAL OM FRAMTIDENS DIGITALA ARBETSLIV**
Maja Fjaestad, samhällspolitisk chef Kommunal
Marie Nilsson, ordförande IF Metall
Annika Arpfors, chef Region Öst, Teknikföretagen
Moderator: Per Lagerström, Futurion
- 17.30 **Visning av utställningen Ursäkta röran – omställning pågår på plan 2.**
- 18.30 **Middag på Visualiseringscenter (kort promenad från Arbetets museum)**
Sofia Seifarth hälsar välkommen

Fredag 10 november

- 09.00 **VISUALISERING FÖR MÄNNISKOR OCH ROBOTAR**
Jonas Unger, Linköpings universitet
- TEMA: TEJNIKEN RUNT HÖRNET – SCIENCE FICTION ELLER VERKLIGHET?**
- 09.50 **Tove Kjellmarks videoverk *Naked***
- 10.00 **Apokalyps eller Utopia? Datorer och robotar i science fiction**
Michael Godhe, Linköpings universitet
- 10.20 Fika
- 10.50 **Automatiska människor och automatiserade yrken: Äkta människor och(fram)tidens yrken**
Johan Hallqvist, Stockholms universitet
- 11.10 **Social robotik i dagens och framtidens arbetsliv**
Sofia Thunberg, Linköpings universitet med roboten Ariel
- 11.40 **JustoCat – en terapikatt för demensvård**
Christine Gustavson, Mälardalens högskola med robotkatten JustoCat
Sessionsledare: Karin Becker, Stockholms universitet
- 12.10 **SAMMANFATTANDE REFLEKTIONER**
Maths Isacson, Uppsala universitet
- 12.30 **Konferensen avslutas med lunch på plan 6**

Arbetslivskonferensen anordnas av Arbetets museum och Rådet för yrkeshistorisk forskning. Arrangemanget sker i samarbete med Visualiseringscenter C och med stöd av forskningsrådet Forte.