

Konsten att ligga steget före

Kognitiva system för analys

av Marcus Engström, Mikael Haglund och Stefan Kristiansson

Résumé

How do we avoid being taken by surprise in a future conflict? Can we find solid enough insight to allow timely political and/or military decisions and actions? There is an explosion in the amount of data available to analyze for insights. Social media and mobile phones are just some of the new data sources. But the majority of the data is in unstructured form and intended for human consumption, and therefore difficult for current systems to analyze. This article discusses new developments in analytical technologies, e.g. cognitive technologies, natural language, entity analytics and context computing. It describes how they have proven their value in other industries and how they can be applied in intelligence and analytics. It concludes with a discussion around the role of the IT Industry as an important part of the future defense and intelligence industry, and the importance of an updated thinking when it comes to balancing internal development vs purchasing proven technologies and products. We are at an important decision point as a society: Do we accept the need to adopt new tools and methods in our analysis of the world, or do we accept being caught by surprise?

VÄSTVÄRLDEN HAR UNDER åtskilliga år tagit för givet att man är tekniskt överlägsen alla potentiella angripare. Detta är inte längre en självklarhet.

Oavsett vilken etikett, hybridkrigföring eller annan rubrik som vi sätter på en eventuell framtida konflikt, så torde inte angreppsmetoderna vara så olika de som länge har ansetts troliga. Konflikter börjar vanligtvis med politiska påtryckningar i kombination med ekonomisk och psykologisk krigföring, propaganda, vilseledning och informationsoperationer inkluderande cyberattacker. Allt detta följs, om inte målet redan uppnåtts, med att angriparen använder hela eller delar av sin militära förmågebredd inkluderande specialförband samt olika former av irreguljära enheter och väpnad milis. Vi måste dessutom vara beredda på att internationella avtal och folkrätten åsidosätts.

Naturligtvis kommer angriparen att sträva efter att överraska oss när det gäller val av mål samt tidpunkt för angreppet. Vi måste också räkna med att angriparen har förmåga att skickligt samordna och ständigt växla mellan de olika angreppsmetoderna samt att förloppet blir snabbt. Informationsarenan kommer att bli mer och mer betydelsefull.

Ytterligare en faktor som ändrats i dagens arenor är att de idag är "övervakade" före, under och efter en konflikt av civila, där var och varannan person har en smartphone med kamera av god kvalitet, att alla idag har en möjlighet att publicera egna bilder och egna observationer omedelbart i sociala media eller sälja som information till nyhetsmedia. Även mindre händelser får idag plats i medierna, och tiden från att något inträffat till att det rapporterats minskar från dagar och veckor till minuter. Unga i alla länder är uppväxta med att omedelbart dela med sig av sina

upplevelser på sociala media. Det ger nya informationskällor och möjligheter.

Informationsexplosion och kognitiv bias

Hur minskar vi då risken för att bli överraskade och därmed ligga steget efter? Det handlar främst om två utmaningar:

För det första handlar det om förmågan att kunna tillgodogöra sig all den information som finns tillgänglig. Idag finns det enorma mängder av information och mängden ökar med en enorm hastighet.

Wilhelm Agrell skriver i sin bok *Under rättelseanalysens metoder och problem*¹... mängden tillgänglig information sedan mer än ett halvsekel växer mycket snabbare än analysresurserna. Det kvantsprång som den digitala informationsexplosionen inneburit har kraftigt förstärkt detta förhållande och därmed ökat trycket på analytikerna, både när det gäller att sovra i allt större flöden och i uppgiften att tolka helheter.

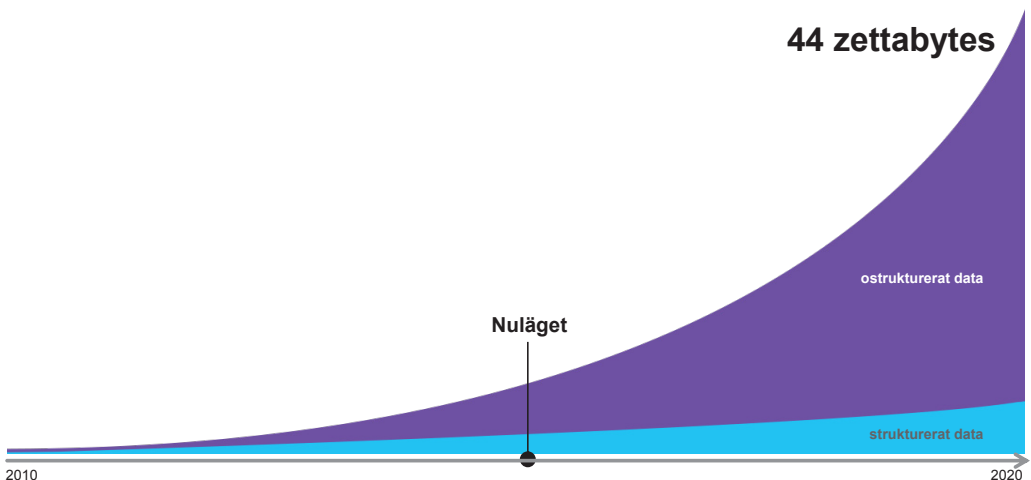
Den enkla slutsatsen av detta är att vi inte kan fortsätta som hittills. Att anställa fler analytiker hjälper inte heller. Vi måste i större utsträckning använda oss av modern

analysteknik som automatiserar en betydande del av bl a grundbearbetningen. Det handlar dessutom om att vända synsättet från att se informationsexplosionen som ett problem till att göra detta till en tillgång – från ett hinder till en möjlighet.

För det andra handlar det om att vi måste minimera risken för kognitiv bias d v s att vi människor lätt gör systematiska tankefel. Agrell beskriver också detta:

Efter en tillräckligt lång serie av till synes parallella fall tenderar analytikern att bedöma också nästa liknande företeelse efter den mall som blivit rutin. ”Analys” blir här en förskönande omskrivning för sammanställande och vidarebefordran av tillgänglig information med självklar innebörd. Men de metoder som utvecklats för att tolka normala, repetitiva, skeenden riskerar att bli skyggglappar och tankehinder när en dag det osannolika eller otänkbara inträffar. Man upptäcker inte en lavin med ett förstoringsglas inte heller sprickor i fundament med ett teleskop.

Slutsatsen av detta är att vi bör i ökad utsträckning använda oss av tekniska lösningar och analysmetoder som inte har de skyggglappar som hindrar oss människor från att tänka



det otänkbara, som exempelvis attackerna den 11 september 2001, kriget i Georgien 2008, den arabiska våren tre år senare eller Rysslands angrepp på Ukraina.

Datorer kan ännu inte ersätta den mänskliga hjärnan men datorer kan hjälpa oss att tänka rätt. Med en ökad automatisering kan vi dessutom frigöra analytiker för det mest utmanande arbetet t ex att ställa relevanta frågor till datorerna och att göra de mest kvalificerade bedömningarna.

Vi beskriver i denna artikel en del av de lösningar som idag finns tillgängliga och som används inom områden där utmaningarna är liknande, d v s där det handlar om att stötta och förstärka högt kvalificerad personal som t ex läkare och forskare. Inom cancerforskningen skapas det t ex mer material och information per vecka än vad en läkare kan läsa och förstå även om all vaken tid ägnades åt att läsa. Det hjälper inte att anställa fler läkare. Dessa tekniska lösningar kan mycket väl användas även för underrättelseanalys. Det handlar om möjligheter inte bara inom den traditionella försvarsunderrättelseverksamheten utan också inom polisens och andra myndigheters underrättelseverksamhet.

Framtiden ligger i att använda de nya systemen till att snabbt bearbeta enorma mängder, till större delen ostrukturerad information, förstå innebörden, ge analytiker insikt och utarbeta bedömningar för beslutsfattare. Alternativet är att acceptera konsekvenserna av att inte veta vad som händer.

Nuläget – Informationsmängden exploderar

Mängden information som finns tillgänglig för analys ökar enormt. Cirka 80 procent av informationen är ostrukturerad, d v s skapad för konsumtion av människor (inte

maskiner) och därför svår för dagens system att förstå och bearbeta. Huvuddelen av informationen arkiveras direkt eller förstörs omedelbart. Därför ser vi ofta inom den traditionella underrättelsebearbetningen att man väljer att bara titta på en delmängd av den tillgängliga informationen. Det är lättare att analysera strukturerat data som enkelt kan användas för att beräkna ett värde. Den ostrukturerade informationen är ofta mer oprecis, och kan inte alltid användas för att beräkna ett värde men den kan användas för att skapa hypoteser och argument för och emot ett möjligt svar. Med strukturerad information menar vi information som t ex antal ubåtar inom ett område, antal stridsvagnar som är funktionsdugliga eller exakt antal startklara flygplan. Med ostrukturerad information menas exempelvis information i nyhetsmedierna om ett lands ledare, där det intressanta är hur personer uttrycker sig och där det beskrivs hur någon betar sig och i vilket sammanhang.

Fram till nu har digitalisering inneburit att vi fört in gårdagens strukturer och processer i datorer. Vi har men andra ord digitaliserat pärnarna på ett skrivbord och gjort informationen snabbare och enklare att hantera. Systemen har dock inte hjälpt oss förstå vad som står i dokumenten.

Det som behövs för att hantera den nya digitaliserade världen med analys av ökande datamängder och krav på snabba reaktioner är både nya verktyg och tillhörande metoder.

En stor del av information har alltid varit ostrukturerad i underrättelseverksamheten och därmed krävt manuella bearbetningar för att omvandla det som datorer inte förstår till strukturerad eller semistrukturerad information som är tillgänglig för en analytiker. Verktyg har funnits för att strukturera och tillgängliggöra, men idag behöver vi teknikstöd som inte bara snabbt kan söka

År 2020, kommer

1.7 MB

ny information att
skapas **varje minut**
för **varje människa**
på jorden,

HÄLSO INFORMATION

99% **88%**
tillväxt till 2017 ostrukturerad

Hälsa information kommer från
källor som:



Patient
Sensorer



Elektroniska
patient
journaler



Test
Resultat

TRANSPORT & UTBILDNINGSPERSONAL

94% **84%**
tillväxt till 2017 ostrukturerad

Statlig & utbildnings data kommer
från källor som:



Fordons
Sensorer



Trafik
Sensorer



Student
Utvärderingar

INFORMATION OM SAMHÄLLSSERVICE

93% **84%**
tillväxt till 2017 ostrukturerad

Information om samhällsservice
kommer från källor som:



VVS
Sensorer



Sensor på
Anställda



Geografisk
Information

MEDIA INFORMATION

97% **82%**
tillväxt till 2017 ostrukturerad

Media information kommer från
källor som:



Video
och Film



Bilder



Ljud

© 2015 INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

utan även välja och visa ett relevant urval då informationsmängden är så stor att resultaten av traditionella sökningar blir ohanterliga.

De befintliga systemen byggdes med gårdagens förutsättningar, inte för att ta till vara de möjligheter som nutidens informationskällor ger.

Utmaningen med ostrukturerad information är inte begränsad till underrättelseverksamhet. I princip alla samhällsområden står inför liknande utmaningar.

Idag genereras mer och mer information i former som bilder, video och ljudupptagningar; dvs multimedier Nyhetsmedier på nätet förstärker sina rapporter med olika inspelningar, fler och fler privatpersoner och aktörer skapar bilder och video som sedan delas på olika sociala medier eller skickas som direktmeddelanden. Dessa källor bör kunna analyseras och sättas i ett samband. De framtida systemen behöver ha funktioner

för att kunna förstå innehåll och sammanhang i multimedia för att det ska användas för analys. Om inte informationen som finns i multimedier används, ökar det risken för felaktiga bedömningar. Vi kommer inte kunna förlita oss på att människor hinner analysera och förstå all tillgänglig information för att i tid identifiera skeenden eller samband i det samlade flödet.

Det behövs verktyg som förstår information, förstår frågorna som analytiker ställer kring den och även resonerar över frågeställningarna. Det måste säkerställas att den kunskap och insikt som skapas hos erfarna analytiker kan överföras till mindre erfarna analytiker. Genom lärande system kommer kunskap hos de rutinerade analytikerna att tillgängliggöras för alla analytiker. Dagens system är inte tillräckligt bra, det kommer inte att räcka med digitaliserade pärmar när det skapas information nog att fylla fler di-

gitala pärmar per minut än vad det tidigare skapades på ett helt år.

Vägen framåt – nästa generations teknik finns idag

Det är inte *ett* gigantiskt kliv som har tagits utan ett flertal mindre framsteg inom olika områden. Det är tekniker och lösningar som skapar system som förstärker den mänskliga förmågan. Målet är att analytiker ska få tillgång till ett större perspektiv och låta tekniken göra det den är bäst på, d v s att kontinuerligt bearbeta stora mängder information konsekvent och snabbt utan att tröttna eller glömma.

Maskinerna har blivit snabbare i ett exponentiellt tempo (Moore's lag). Lagringsmedier har ökat i kapacitet, och nya snabba tekniker som Flash-baserat minne har blivit billigare att anskaffa. Nätverkskapacitet har ökat – dock inte i samma tempo som dataexplosionen, och vi kommer att se distribuerad analys (edge computing) som en viktig delkomponent i framtidens realtidshantering av stora datamängder.

De mjukvarumässiga teknikerna att hantera ett stort problem, beskrivna som att äta en elefant genom att dela in den i hanterbara delar, och sprida dem till många maskiner, har blivit en vida använd metod och en basteknik inom BigData. Det har utvecklats metoder som entitetsanalys för att förstå hur spridda fragment av information kan sammanställas för att identifiera bakomliggande entiteter som personer eller fordon, och peka ut dem som har uppvisat ett intressant beteende, eller har kopplingar till andra intressanta objekt.

Framstegen inom s k Deep Learning har fått maskininlärning att ta stora steg framåt.

Kognitiva system

Kognitiva system är en viktig del av lösningen på de problem vi ställde upp i början av artikeln. Systemen är vägen framåt för att kunna hantera den stora mängden information som finns här och nu och de risker en sådan situation ger ifråga om olika bias. De hjälper oss att ta in mer information än vad en människa kan konsumera och sedan komma till ett svar snabbare och mer korrekt än vad en mänsklig expert kan. En annan viktig faktor för framtida system är att hitta sätt att kunna presentera den information som samlats in och analyserats, de nya källorna och floden av information kräver visuell analys och moderna datavisualiserings-tekniker för att kunna presentera fakta och förse beslutsfattare med lättbegripligt underlag.

En långvarig användning av sökmotorer har lärt oss att tänka i sökord, och vant oss vid att det i datorns öga inte är någon skillnad mellan "Låt oss äta, morfar!" och "Låt oss äta morfar!". Hjälpprogram som "Siri" kan ge svar på "Var ligger närmaste McDonalds?" men får problem redan när man frågar "Var ligger närmaste hamburgerrestaurang som *inte* är en McDonalds?"

Det finns nu kognitiva system som har en förmåga att förstå mänskligt, naturligt språk. De kan resonera sig fram till svar. I stället för att programmera dem lär man upp dem, och sedan fortsätter de att lära sig och förbättras ju mer de används. De ger inte bara svar på numeriska problem, utan hypoteser och argumentation från större och komplexare och därmed meningsfullare informationskällor. De kognitiva systemen kommer inte att ge tvärsäkra svar, för troligen finns inte ett tvärsäkert svar i informationen. De kommer att kunna väga in all tillgänglig information och presentera hypoteser, underbyggda med förklaringar och uppskattningar av sannolikheten att respektive hypotes är korrekt.

Ett sådant system, eller snarare en familj eller plattform av system, är IBMs Watson.² Det kan läsa igenom miljontals artiklar och inlägg på sociala medier, hyllmetrar av vetenskapliga rapporter och annan kunskap. Det tuggar outtröttligt i sig allt det matas med, dag och natt utan att tappa fokus. Det inlästa materialet kompletteras av systemet med metadata om vad texten handlar om, vilket tonläge som används, stil men även personlighetsdrag hos den som skrivit texten. Entiteter som människor, fordon, länder o s v kan analyseras och identifieras. Medvetna eller omedvetna försök att dölja identiteter och förehavanden kan fångas upp. Bilder kan också analyseras och automatiskt förses med beskrivande information om vad eller vilka de föreställer och därmed användas i analysen.

Kognitiva system kan också användas för fortlöpande hantering av underrättelser. Ett exempel på underrättelsehantering från en annan sektor kommer från en affärsbank som för sin strategiska och löpande inställning till investeringsområden använder kognitiva system till att dagligen läsa igenom all inkommande information. Banken gör en daglig körning av all information mot ett batteri av tretusen frågor för att se om det ändrar bankens generella inställning till ett

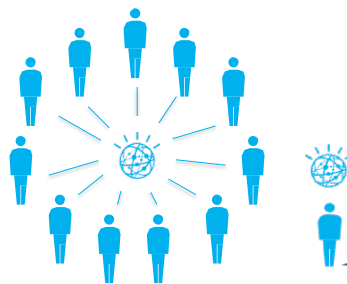
antal investeringsområden som t ex investering i guld.

Ett annat företag använder kognitiva system för att titta på olika analytikers språkbruk om olika företag och investeringsobjekt. De har upptäckt att det finns tidiga indikationer i språkbruket hos analytikerna på att en rekommendation av typen “köp”, “behåll”, eller “sälj” kommer att ändras, och kan därför agera innan förändringen blivit allmänt känd. Det finns exempel på hur folkmord hade kunnat förutsägas om man förstått att läsa tidiga signaler i uttalanden och texter från politiker och krigsherrar. Kognitiva system kommer att kunna hjälpa oss att hitta liknande signaler i nya situationer.

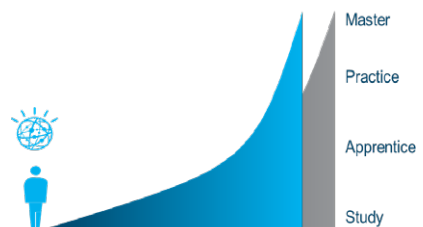
Det handlar inte om att skapa en artificiell intelligens, ett system som är medvetet eller självständigt, det handlar om att förstärka den mänskliga förmågan och skapa ett samarbete där människa och maskin tillsammans är bättre än var och en för sig. Att t ex använda datorer till det de är bäst på, de blir inte trötta, de är konsekventa, de glömmar inte information och de har inga skyglappar eller tankehinder. Denna teknik ersätter inte analytiker utan förstärker deras intellekt och gör information tillgänglig för analys som annars skulle varit dold eller otillgänglig. Lyckade kognitiva system kommer inte att mätas på storlek, hastighet, hur väl de klarar



Kognitiva system förstärker den kognitiva processen hos analytiker för att stödja och accelerera experternas beslutprocess



Kognitiva systemen skalar upp expertis genom att göra beslutsfattandet i en organisation mer konsekvent och objektivt



Kognitiva system tar tillvara kunskapen hos de mest produktiva analytikerna och snabbar upp utvecklingen av experter

av ett Turing-test³ eller förmågan att imitera en människa. De kommer att mätas i värden som hur mycket snabbare ett beslut kan tas, hur mycket mindre grundbearbetning en analytiker behöver göra och hur relevant informationen är som presenteras jämfört med nu befintliga system.

Att kunskap och erfarenhet av arbetsätt inom ett område kommer till godo på andra bearbetningsområden, som idag kanske inte har kontakt, gör att kunskap och erfarenhet förvaltas. Att kunna minska tiden från det att en ny analytiker börjar till dess att han/hon är produktiv är ett viktigt inslag i kommande lösningar. Kognitiva lösningar lär sig av den kunskap erfarna analytiker fört in i systemet genom att peka ut korrekta och relevanta svar.

Kognitiva system förstärker inte bara en oerfaren analytikers arbetsätt, den ger också djupare och bredare förmågor till rutinerade analytiker, bland annat genom möjligheten att enkelt kunna "experimentera" med sina teser/hypoteser, då information blir lättare tillgänglig och möjlig att nå omedelbart utan att behöva sälla bort irrelevant information. Ett kognitivt system kan stötta genom att identifiera den information som är mest relevant – både för och emot – den hypotes som analytikern vill pröva.

Vi är övertygade om att framtidens under rättelseanalytiker kommer att arbeta i nära samarbete med ett kognitivt system. Att de tillsammans blir intelligenta och effektivare än vad en enskild människa, grupp av människor eller dator någonsin varit tidigare. Det finns inte längre möjlighet för en analytiker att kunna ta till sig all information denne behöver. Gapet mellan vad som finns tillgängligt och vad som kan konsumeras kommer att öka, en konventionell metod att manuellt bearbeta räcker inte längre till.

Computers will never rob man of his initiative or replace the need for his creative thinking. By freeing man from the more menial or repetitive forms of thinking, computers will actually increase the opportunities for the full use of human reason.

(Thomas Watson Jr, former Chairman and CEO IBM)

Byggstenar för framtiden

Vi beskriver i det följande några av de byggstenar som kan lägga grunden i ett kognitivt stödsystem för under rättelseanalytiker. Vissa av dessa tekniker har funnits tillgängliga i olika former under en lång tid, andra är precis i sin linda.

Mönster-län-analys

Den mänskliga hjärnan är visuellt orienterad och visualiseringar är nödvändiga för att se samband, ta till sig information och att presentera komplexa förhållanden och skeenden.

Det har under många år funnits verktyg, exempelvis IBM i2,⁴ för att kunna visualisera information, metadata och inbördes förhållanden. De gör det möjligt för en analytiker att skapa sig en uppfattning om en situation, visualisera samband och inbördes förhållanden som kan vara svåra att förstå och upptäcka från text. Att enkelt visualisera data från olika områden och se hur de förhåller sig till varandra behövs för att vi ska kunna förstå nästa nivå av samband där vi intresserar oss för bakomliggande faktorer. Och man ska med lätthet kunna ta in ny fakta och visa det i ett större sammanhang.

För att stötta analytiker finns det även flera automatiserade analysmetoder tillgängliga, t ex Kortaste vägen (vilken är den kortaste vägen mellan två entiteter som vi känner till i det data vi förfogar över) och Social nätverksanalys (vilken aktör i en grupp eller

organisation är viktig och vilka länkar finns mellan aktörer).

Ett nyligen uppmärksammat exempel på användandet av denna typ av verktyg är analysen av de s k Panama-dokumenterna från Mossack Fonseca.⁵

Entitetsanalys/kontextuell analys

Entitetsanalys och kontextuell analys handlar om att identifiera personer, föremål eller händelser och deras relationer med varandra. Processen kan liknas vid att lägga pussel med informationsbitar.

Alla myndigheter har idag stora mängder data, och kontinuerligt kommer det in mer och mer information. Värdet på ett enstaka stycke information ökar betydligt om man kan sätta in det i ett sammanhang. Framför allt gäller detta när den tredje part som man försöker förstå gör sitt bästa att dölja sina intentioner och sina spår.

Om man betraktar ett informationsfragment isolerat är det som att titta på en enskild pusselbit, och då kan det vara omöjligt att förstå innebörden av informationen. Pusselbiten man håller i handen kan vara en del av en utomhusbrasa, en eld som brinner i en eldstad eller en brand i ett hus. Det behövs fler bitar runt omkring för att kunna förstå. Ibland räcker det med en bit till och vid andra tillfällen behövs det fler. Det händer att nya pusselbitar gör att man ändrar uppfattning. Det är inte heller säkert att de första två, tre bitarna ger en helt sann bild av ett sammanhang. Att kunna bortse från förutfattade meningar och felaktiga associationer är viktigt både i pusslande och i entitetsanalys. Man måste kunna ändra uppfattning när informationen blir mer komplett.

Pusselanalogen kan dras längre och liknar verkligheten för en underrättelseanalytiker; att lägga ett pussel med en mycket stor hög

av pusselbitar där det inte finns en bild som visar vad pusslet föreställer, kantbitar saknas, det finns dubletter och bitar från andra pussel, nyckelbitar fattas och några av bitarna är dessutom professionellt tillverkade fuskbitar.

Innan man ser hur dessa bitar är relaterade till varandra så kommer det att vara svårt att få en översiktsbild.

Att arbeta med varje ny pusselbit utifrån det som finns på bordet och besluta om de nya bitarna passar med den bild vi har på bordet är det som vi kallar för kontextanalys (Context Computing). Kontextanalys gör det möjligt att bearbeta och förstå sitt kontinuerligt växande observationsutrymme, dvs få nya pusselbitar att bli kontinuerligt växande bilder, och sammanhang blir mer och mer tydliga.

Går det att göra denna typ av analys på de exploderande datamängderna? Att varje bit information skulle utvärderas i relation till varje annan bit, låter som ett ohanterligt problem i både lagring och tid, men att skapa sammanhang i den kontinuerligt växande datamängden över miljarder av poster – i tid – är möjligt med dagens system. För att förstå hur, låt oss fortsätta analogin med ett pussel:

Om man ser ett bord med pusselbitar framför sig så kommer pusselarbetet att ta mer och mer plats då fler och fler pusselbitar läggs till pusslet på bordet, och de ofärdiga pusseldelarna tar signifikant större utrymme än vad det färdiga pusslet behöver. En annan observation är att under en första period, då fler och fler bitar kommer på bordet och det finns stora mängder av olika möjliga kopplingar, båda rätta och möjligt felaktiga, så går det åt mer och mer arbete (beräkningskraft) för att lägga bitarna i rätt kontext. Tills man kommer till en vändpunkt,

då plötsligt större delar av pusslet börjar kopplas ihop, det utrymme som pusslet behöver på bordet börjar minska igen och varje ny observation blir enklare och enklare att sätta i rätt kontext. På samma sätt har den kontextuella analysen en inledande fas där varje ny bit information är tung att sätta i sitt sammanhang, men den når en vändpunkt, så analysen snabbas upp och blir praktiskt användbar.

Slutmålet är att kunna förstå och sätta inkommande information i ett sammanhang tillräckligt snabbt för att kunna göra något åt observationen medan den fortfarande observeras. En dator kan kontinuerligt bearbeta den informationen som kommer in utan att tröttna eller glömma tidigare bearbetad information och därmed säkerställa att nya sammanhang omedelbart kan identifieras och presenteras för en analytiker.

Prediktiv och preskriptiv analys

Analys inom industrin utvecklas från analys som beskriver vad som hänt (deskriptiv), till att beskriva vad som kommer att hända (prediktiv) och där det går, till att beskriva vilka åtgärder som bäst leder till de mål man vill uppnå (preskriptiv analys).

Systemen idag använder sig av mängder av analysmodeller för att komma fram till den som är bäst anpassad för det urval man är intresserad av. Systemen kan lära vilken analysmodell som är bäst för en viss fråga, bearbetning eller hypotesprövning. När systemet har stöd för att skapat tusentals hypoteser som sedan kan prövas, och information som presenteras stärker eller förkastar hypotesen ger det ett system som kan säkerställa att de svar som presenteras är relevanta. Detta är en av grunderna för ett kognitivt system som lär sig.

Analysera ostrukturerad information

Natural Language Processing (NLP), hantera mänskligt språk

Huvudelen av den information som skapas, text, bilder, video och ljud, är tänkt för mänsklig konsumtion. De system vi bygger för att göra oss mer produktiva som människor måste också förstå denna information. Stora framsteg har gjorts inom detta område och system som IBM:s Watson kan uppvisa djup språklig förståelse. Förståelsen av naturligt språk krävs för att klara av bland annat bättre automatisk översättning av språk, extrahera information från den enorma mängden text som vi människor har skapat och fortsätter skapa, och inte minst behövs den för att kunna förenkla och utöka den användarinteraktion som kommer att bli allt viktigare med nya system. Dagens sökmotorer har lärt oss användare att prata i sökord och att nöja oss med länkar till sidvis med dokument där vi själva måste göra det analytiska grovjobbet. Framtidens system måste hantera frågor ställda som fullständiga meningar, och som en del av en dialog, för att snabbt få fram värdefulla svar.

Bildanalys

Förmågan att kunna identifiera vad som finns i en bild (foto eller video) är grunden för att man ska kunna använda stora mängder bilder i analys utan att varje enskild bild måste passera en person. Dagens verklighet är att allt mer och mer bilder genereras och att det kommer att finnas för få analytiker för att bearbeta och klassificera allt i tid. Tekniker som Deep Learning, baserade på bl a neurala nätverk kan användas för semantisk klassificering som kan identifiera flera olika delar av bilden som t ex scen, objekt och

händelse. Bilden kan beskrivas med innehåll och i ett sammanhang. Denna information ger sedan möjlighet till att informationen i bilder och videos blir sökbar och tillgänglig i andra system eller tillgänglig som material i annan analys.

Videoanalys är idag mycket tungt och energikrävande. Här sker nu genombrott baserat på nya processorarkitekturer som är influerade av hur den mänskliga hjärnan är uppbyggd, med neuroner och synapser i kisel och metall, och med extrem parallelism.⁶ En av de stora vinsterna är att energiförbrukningen för videoanalys kan sänkas med flera storleksordningar. Det kommer göra det möjligt att t ex realtidsbearbeta videon i kameran eller bygga energieffektiva, storskaliga videoanalyssystem.

Tal till text och röstanalys

Nästa utmaning är att kunna förstå det talade ordet det kan bli handla om telefonsamtal, video inspelningar eller förhör. Människan överför en stor mängd information genom sitt tal. Utmaningen ligger i att kunna tillgängliggöra informationen för analys i t ex kognitiva system. Förmågan och tekniken att analysera och konvertera tal till text har funnits sedan länge och kontinuerligt förbättras, men i och med vad som görs inom NLP (se ovan) har kvaliteten ökat. Idag kan analys av tal användas för att indikera psykiska sjukdomar och identifiera påverkan av droger eller alkohol.⁷ Det ger helt nya möjligheter för analytiker att förstå och tolka beteenden och händelser.

Avslutning – vad bör göras?

Insikten om att vi befinner oss i ett vägskäl och att vi måste välja väg är avgörande för om vi ska kunna komma i förhand eller i efterhand nästa gång det sker stora

omvärldsförändringar. Valet står mellan att fortsätta som förr, dvs att lappa och laga på gamla system och metoder samt anställa fler och fler analytiker, eller inse behovet/nödvändigheten av att välja nya arbetssätt och metoder, och att utnyttja moderna tekniska lösningar.

Det hävdas ibland att det inte går att förutsäga händelser som t ex Rysslands angrepp på Ukraina eller Islamiska Statens härjningar i Mellanöstern. Den naturliga motfrågan borde bli: Kan man hävda detta om man inte analyserat all den information som fanns tillgänglig? Den kritiska informationen kanske fanns i den information som man p g a tekniska begränsningar inte kunde analysera, eller i information som ansetts oväsentlig och därmed valts bort.

Staten och dess myndigheter har sedan lång tid tillbaka insett att man inte kan skapa alla förmågor internt för att skydda vårt samhälle. Utveckling och tillverkning av flygplan, fartyg, vapensystem osv läggs med självklarhet ut på industrin. Men, när det gäller förmågor för att möta informationskrigföring, defensiv och offensiv cyberkapacitet, utveckling av underrättelsesystem mm förefaller det som om myndigheterna tänker annorlunda. Man tycks ha uppfattningen att myndigheterna internt har tillräcklig kompetens att hantera dessa utmaningar. Dessutom verkar det som om myndigheter i allmänhet anser sig vara så unika att de inte kan använda system som utvecklats för andra användare.

IT-industrin räknas i de flesta länder som en självklar del av försvarsindustrin, och så borde det också vara i Sverige. Utvecklingen leds i industrin, inte i myndighetsvärlden. Industrin kan nyttja framsteg inom olika forskningsområden och därmed säkerställa att en hög grad av innovation kan delas av flera intressenter.

Utmaningen att stötta kunskapsbaserat arbete, oberoende om det handlar om läkaren

eller underrättelseanalytikern, är likartad och därför bör de tekniska framsteg som görs inom det ena området komma det andra tillgodo. Förutsättningen är emellertid att myndigheter inser att deras egna kunskaper inte räcker för att utveckla framtidens IT-lösningar och i stället i ökande grad lägger uppdrag på industrin.

Anskaffning av lösningar för att hantera de utmaningar som vi berört i denna artikel kan dock inte göras med samma upphandlingsmetoder som gäller för utveckling och köp av ubåtar och stridsflygplan. Utvecklingen går så fort att myndigheterna måste finna nya vägar för upphandling av IT-lösningar.

Om vi ska kunna vända trenden och därmed öka möjligheterna att i tid förutsäga händelseutvecklingar samt skapa ett effektivare skydd av vårt samhälle kan vi inte

fortsätta som nu. Det krävs ett ökat fokus på informationsarenan, ett närmare samarbete mellan myndigheter och industrin samt ett större engagemang av de verksamhetsansvariga cheferna vid myndigheterna.

Creativity of older people is built on the stuff they know.

Creativity of younger people is built on what they don't know.

Which allows a little wider exploration ...

Facebook AI Director Yann LeCun

Markus Engström är teknisk rådgivare vid IBM. Mikael Haglund är teknisk direktör vid IBM. Stefan Kristiansson är generalmajor, f d chef för MUST och sedan 2012 verksam vid IBM.

Noter

1. Agrell, Wilhelm: *Underrättelseanalysens metoder och problem – medan klockan tickar*, Gleerups, Andra upplagan 2015.
2. <http://www.research.ibm.com/cognitive-computing>.
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Turing_test.
4. <http://www.ibm.com/analytics/us/en/safer-planet/>.
5. <http://linkurio.us/panama-papers-how-linkurious-enables-icij-to-investigate-the-massive-mossack-fonseca-leaks/>. Notera hur det använda verktyget inte lyckats göra fullständig entitetsanalys. Det som uppenbarligen är samma person dyker i många olika delar av nätverket, vilket försvårar att se helhetsbilden.
6. Brain-inspired chip, <http://www.research.ibm.com/cognitive-computing/neurosynaptic-chips.shtml>.
7. <http://www.medicaldaily.com/ibm-watson-using-speech-analysis-techniques-correctly-identifies-patients-risk-349794>.