

2018-01-26



# Digitalisering av godstransportkedjor

Ett projekt inom regeringsuppdraget digitalisering av svensk industri

Projekt: Digitalisering av godstransportkedjor

Projektpartners: Cybercom, Bring SCM, Unifaun, IBM, BTF, Naturskyddsföreningen, ReLog vid Lunds Tekniska Högskola och CLOSER vid Lindholmen Science Park

Finansiering: Projektet har finansierats med stöd av Vinnova, inom ramen för regeringsuppdraget "Digitalisering av svensk industri".

Huvudförfattare: Henrik Sternberg, Lunds Tekniska Högskola

Publiceringsdatum: 2018-01-26

Utgivare: CLOSER

Kontaktperson: Lina Olsson, CLOSER



blockkedje-tekniken kommer att ha en disruptiv effekt på försörjningskedjor. Därför var appliceringen av blockkedje-tekniken en viktig ingångsparameter i projektet.

En liten begränsad del av konceptet har provats i ett tidigare projekt, som kan ses här: <https://www.youtube.com/watch?v=nWVdg6KU1MI>.

### **Projekt mål**

Givet det stora intresset för blockkedjor och de möjligheter som tekniken utlovar, var projekt målet att skapa en pilotimplementering för transparens, möjliggjord genom blockkedjor.

Det är viktigt att notera att tusentals forskare runt om i världen arbetade med blockkedjor under 2017 och att de flesta resultat blivit tillgängliga de senaste månaderna (likaså att många resultat fortfarande väntar på att tillgängliggöras).

Både forskare och experter har kommit till samma slutsats som vi kommit till i detta projektet – blockkedjor är intressant men det är inte rimligt att tekniken kommer ha någon större påverkan på kort sikt, på grund av de begränsningar som vi och andra upptäckt under arbetet med detta projekt (Wüst and Gervais, 2017, Sternberg and Baruffaldi, 2018).

## **2 Blockkedjor och tekniska resultat**

Blockkedjor blev kända genom Bitcoin. Bitcoin-blockkedjan är ett exempel på en publik blockkedja, det vill säga en publik lista (databas) av transaktioner distribuerade (alla kan skapa en kopia av blockkedjan, alltså listan över transaktioner) som kännetecknas av låg effektivitet och att de sparade transaktionerna är oföränderliga. Det ska noteras att även om Bitcoinblockkedjan är den största kända implementeringen av blockkedjetekniken, så är det bara en av flera sätt att implementera blockkedjor.

Ett annat sätt är s.k. privata eller begränsade blockkedjor, där bara de aktörer som är betrodda får tillgång till blockkedjan. Detta är i mångt och mycket väldigt olik en publik blockkedja. De exempel som kommer följa här, är exempel på begränsade blockkedjor:

Förra året demonstrerade IBM och Maersk ett pilotprojekt där Maersk spårade avokadofrukter, blommor och maskindelar till sina lastfartyg. Genom blockkedjan kunde man minska administrationen av dokument som tullstämplat och fraktsedlar. Nyligen lanserade IBM och Maersk en global handelsplattform för att öka visibilitet och effektivitet (<https://www.ibm.com/blogs/blockchain/2018/01/digitizing-global-trade-maersk-ibm/>).

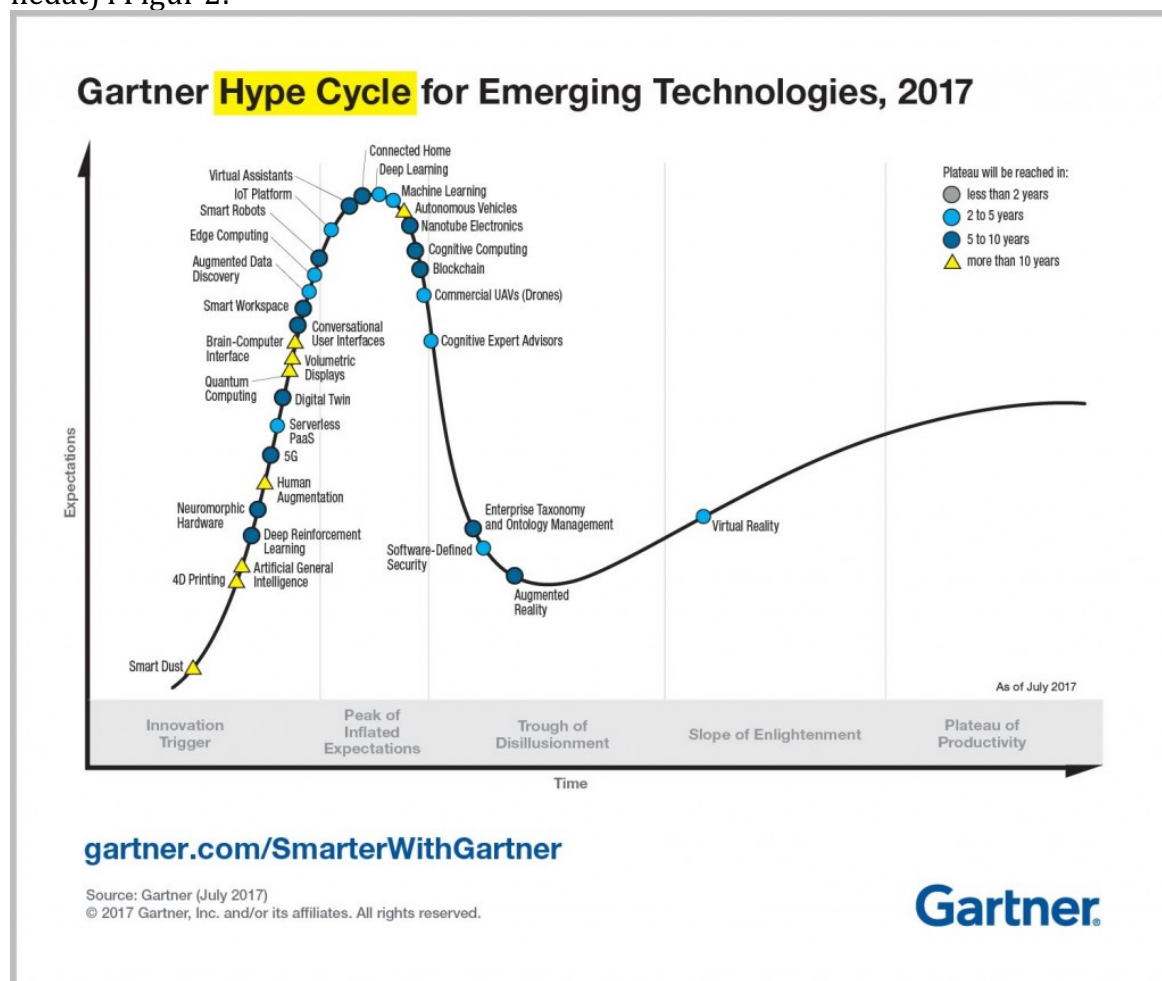
Även Provenance, har varit väldigt framgångsrika med att marknadsföra resultaten av deras blockkedjor för hållbar livsmedelstransparens (t.ex. <http://www.bbc.com/news/business-38773878>).

## Tekniska resultat

Resultaten av workshops, möten och tester är att grundkomponenten i arkitekturen, blockkedjor, inte bör användas då marknaden inte anses mogen rent tekniskt och lösningen snarare blir dyrare för involverade parter. Den största anledningen är att koppla blockkedjor mot existerande system är kostsamt. Att använda en blockkedja, speciellt genom gränssnitt i plattformen IBM Bluemix är enkelt och smidigt, men att koppla upp blockkedjan mot existerande, centraliserade plattformar är extremt komplicerat. Istället förordar vi just nu (givet dagens låga IT-mognad i logistikbranschen) en traditionell centraliserad lösning för transparens, där en aktör säkerställer att övriga aktörers identiteter är riktiga. Med en distribuerad lösning, som t.ex. blockkedjor, säkerställs den digitala äktheten hos identiteter, men inte innehållet. I inlägg och artiklar förklaras utmaningarna med konceptet, t.ex. detta inlägg i Sveriges radio: <http://sverigesradio.se/sida/avsnitt/887177?programid=412> eller i Transportnytt (Sternberg, 2017).

## 3 Behöver du en blockkedja?

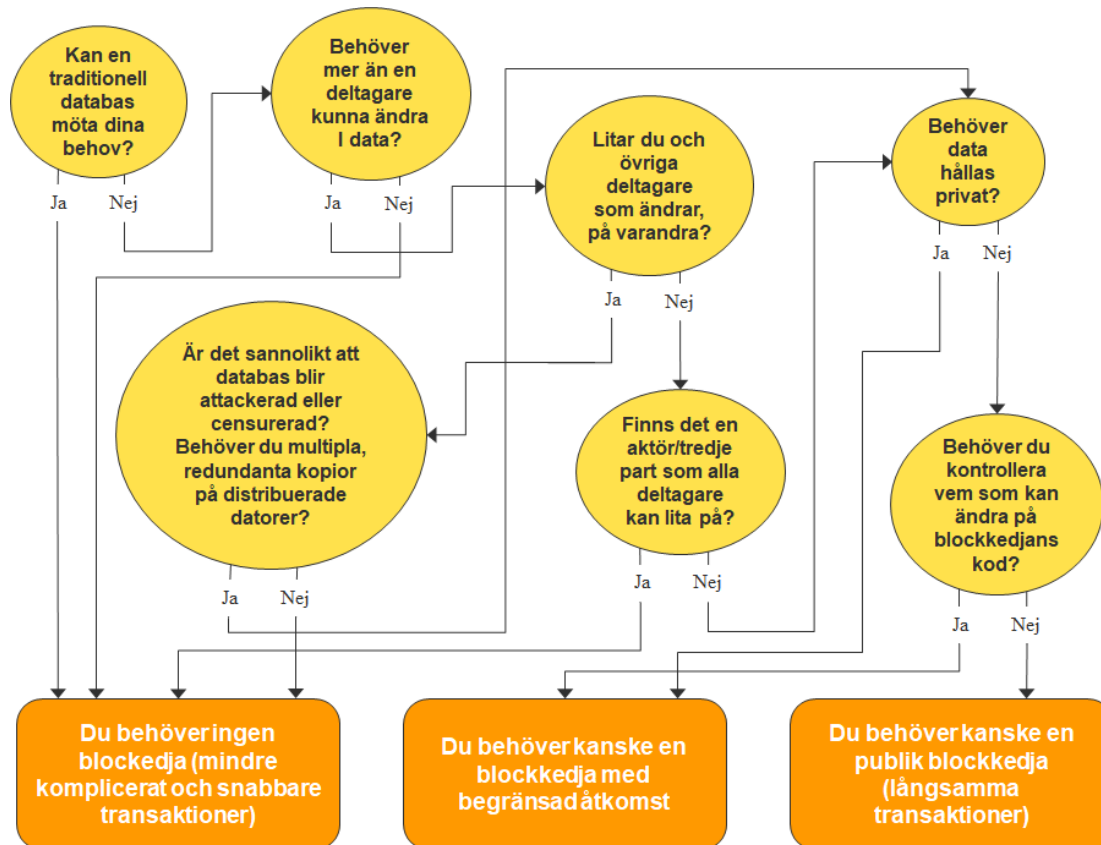
Enligt Gartners analyser är blockkedjor nära toppen på hypekurvan (om än på väg nedåt) i Figur 2:



Figur 2: Blockkedjor är på väg nedåt enligt Gartner (<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/top-trends-in-the-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies-2017/>).

Många företag både internationellt och i Sverige engagerar sina R/D-avdelningar med att undersöka hur blockkedjor kan skapa värde för deras produkter och tjänster.

Men, behöver du verkligen en blockkedja? Vi har skapat följande diagram, inspirerat av Wüst och Gervais (2017) och Peck (2017):



Den interaktiva versionen hittar du här: [www.behoverduenblockkedja.se](http://www.behoverduenblockkedja.se)

Det är viktigt att komma ihåg vad blockkedjor de facto lämpar sig, nämligen att upprätthålla digital integritet mellan olika aktörer. Det gör att tekniken lämpar sig väldigt väl för valutor, men även kontrakt och olika typer av digitala resurser. Det har inte varit fokus för detta projekt, men är ett område där blockkedjor kommer få inverkan på försörjningskedjor (Hofmann et al., 2018).

## 4 Genomförande pilot

Sedan projektstart har det genomförts flertalet tester med en rudimentär prototyp tillsammans med Bring, för deras Orkla-flöde till en stor, icke namngiven kund samt med Kullahalvöns vingård och deras produkter på Systembolaget. Det har vidare hållits flera möten tillsammans med programmerare och arkitekter hos Cybercom, IBM och Unifaun. Naturskyddsföreningen har bidragit i arbetet genom sitt pågående arbete kring miljömärkning av transporter, där denna konstellation har varit en viktig pusselbit. BTF har medverkan med sin expertis inom åkeribranschen samt i diskussioner om problematiken, bl på det seminarium som arrangerades i projektet i november. Ett

konsortiemöte arrangerandes för samtliga partners i Helsingborg i slutet av maj samt en mindre konferens för experter- och intressenter i branschen den 26:e november i Stockholm.

Efter prototyptester tillsammans med Bring SCM, blev det fysiska resultat inom projektet en pilot tillsammans med Kullahalvöns Vingård, efter ändringar i aktörskonstellationen då Bring SCM blivit uppköpta av en ny ägare.

Lösningens design fungerar i enklare form nu för Kullahalvöns viner och finns att ladda ned på Google Play ("Relog – consumer app"). Samtidigt visade det sig även att enklare tekniska problem som t.ex. etikettklistring och saknade ID på kartonger gör transparensen betydligt mer tidskrävande av vad producenten (Kullahalvöns vingård) hade räknat med. Systemet fortsätter i löpande drift även efter avslutat projekt (med viss reservation för att Kullahalvöns vingård klarar av att uppdatera statusar).

## 5 Nästa steg och rekommenderad läsning

I nästa steg kommer systemet vidareutvecklas och testas genom ett samarbete med Rotterdams Högskola i Nederländerna. Projektet kommer då att fokusera på internationella transporter av grönsaker.

Ytterligare analys av projektets resultat kommer sammanställas till en vetenskaplig artikel som kommer att skickas för granskning till Journal of Business Logistics fokusnummer "*Blockchain: Applications and Strategies for Supply Chain Research and Practice*"

Ett viktigt område framöver kommer vara transparens inom detaljhandeln och möjligheterna det kan ge till ökad hållbarhet och den drivkraft det kan bli för digitalisering av försörjningskedjor. För att undersöka detta närmare, sätter vi nu upp, gemensamt med West Virginia University och ett kaffeföretag, ett experiment där vi manipulerar produktpresentationer för faktiska kunder i en webbshop. Experimentet kommer ge viktig input till omfattningen av behovet av transparens.

Det efterfrågas bättre samverkan och dialog inom Sverige där frågor kring bland annat kopplat till ansvar, affärsmodeller, teknik, tjänster, gemensamma databaser och standarder för digitaliserad och uppkopplad logistik kan hanteras. Vidare finns det ett behov av ökad samverkan och kontinuerligt erfarenhetsutbyte genom och mellan olika transportkedjor, samt mellan olika trafikslag. CLOSER kommer under början av 2018 därför skapa grund för och etablera en strategisk arbetsgrupp med fokus på digitaliserad och uppkopplad logistik, som drivs inom ramen för regeringens samverkansprogram – framtidens resor och transport. Denna gruppering utgör bland annat en möjlig plattform för att driva frågorna från detta projekt vidare.

### Rekommenderad läsning

Många artiklar skrivs om blockkedjor. Vår rekommendation är dock begränsad till följande artiklar:

Wüst och Gervais (2017) artikel "Do you need a blockchain" är en mycket viktig artikel

och den som absolut bör läsas först, eftersom den på ett pedagogiskt sätt förklarar tillämpningsområden och begränsningar (<https://eprint.iacr.org/2017/375.pdf>).

Sternberg (2017): Expertartikel om blockkedjor i Transportnytt (<https://transportnytt.se/artiklar/item/1978-blockkedjan-hjaelper-oss-foelja-i-godsets-spar>). Denna artikel, tillsammans med radioinslaget om blockkedjor där Dr. Sternberg medverkade (<http://sverigesradio.se/sida/avsnitt/887177?programid=412>) förklarar båda skillnaden mellan vad blockkedjor kan göra för digitala kontro fysiska resurser.

Sternberg, Henrik och Baruffaldi, Giulia (2018) "Chains in Chains: Logic and challenges of blockchains in supply chains" (Tillgänglig online inom kort). Denna artikel (nominerad till pris för bästa artikel), presenterades på konferensen HICSS, 2018.

## Referenser

- Hofmann, E., Stewe, U. & Bosia, N. (2018) *Supply Chain Finance and Blockchain Technology*, Tbd, Springer International Publishing.
- Peck, M. E. (2017) Do You Need a Blockchain? . *Blockchain World*.
- Sternberg, H. (2017) Blockkedjan hjälper oss att följa i godsets spår. *Transportnytt*. Stockholm, Sverige, Verkstadstidningens förlag.
- Sternberg, H. & Baruffaldi, G. (2018) Chains in Chains – Logic and Challenges of Blockchains in Supply Chains. *HICSS*. Waikoloa, Hawaii.
- Wüst, K. & Gervais, A. (2017) Do you need a Blockchain? . *IACR Cryptology ePrint Archive*, Vol. 375, No. pp. 1-7.



## Bilaga

Teknisk arkitektur för prototypen.

