

Riksbankens e-krona

Bakgrund

Iteam digitaliserar företag och organisationer genom strategi, kod och kultur. Vi skapar innovativa tekniska lösningar som skapar värde, gör något bra och låter oss ha kul längs vägen. Här följer vårt svar på Riksbankens önskan att få in synpunkter på projektet e-krona, som syftar till att utreda och utveckla ett av staten garanterat digitalt komplement till kontanter.

Vision för e-kronan

Alla ska kunna delta i den digitala ekonomin. Vi ser det som en grundläggande rättighet att kunna ta del av den samhällsinfrastruktur som betalningstjänster utgör. Individens deltagande borde inte villkoras en kundrelation till en privat bank. Utsatta grupper såsom papperslösa, nyanlända och människor utanför banksystemet är ofta begränsade till fysiska kontanter. Även välbärgade grupper så som turister och affärsresande upplever trösklar för att delta fullt ut i ekonomin i Sverige. Samtliga grupper bör inkluderas i en lösning för e-kronan.

E-kronan kan öppna upp nya affärsmodeller och revitalisera branscher som utmanats av den digitala ekonomin. Exempelvis finns det idag två dominerande intäktsmodeller för digitala nyhetsmedier: reklam eller abonnemang. Potentialen att sälja enskilda digitala tidningar och artiklar hålls dock tillbaka i en värld där transaktionsavgifter ligger på ca 2 kr. Om e-kronan tillåter mikrotransaktioner, vilket som fenomen slagit stort i bl.a. gamingvärlden¹ och i Kina genom WeChat, kan både små och stora aktörer inom t.ex. kultur och media bli vinnare. Det kan även skapas helt nya aktörer som tidigare inte var möjliga inom t ex gig-ekonomin.

För i princip alla näringsidkare kan en ny digital infrastruktur för betalningar medföra effektiviseringsmöjligheter och kostnadsbesparingar. Enligt Dagens Handel skrivs det årligen ut ca 1,5 miljarder papperskvitton². Kvitton går att bädda in digitala transaktioner och smärtfritt exportera till redovisningsbyråer vilket skulle underlätta vardagen såväl som innebära kostnadsbesparingar. Både rörliga och fasta kostnader för bankgiro/autogiro, kreditkort och swish minskar. Bland förlorarna finns traditionella storbanker och kort-distributörer. Vinnarna är Sveriges privatpersoner, företag och andra organisationer.

Sammantaget ser vi stora samhällsvinster med konceptet e-krona. Mervärdet för den enskilda individen är initialt låg, men vi bedömer att detta kommer förändras i takt med att tjänster kopplas till plattformen med egenskaper som dagens betalsystem saknar (inklusive Swish).



Welcome!

You have arrived to a cash-free city.

Connect your credit card to buy and transfer our digital currency e-krona*!



*eKrona is the official digital currency of Sweden.

¹ How Microtransactions are evolving economics in gaming:

www.investopedia.com/articles/ investing/022216/how-microtransactions-are-evolving-economics-gaming.asp

² Digitala kvitton är framtiden: www.dagenshandel.se/article/view/340068/digitala_kvitton_ar_framtiden

Teknisk labb

Vi nås närmast dagligen av nyheter om dataintrång, driftstörningar, misslyckade upphandlingar och andra IT-haverier. Digitaliseringen går i en rasande fart, det globala politiska läget överraskar, institutioner utmanas och teknologi gör science fiction till verklighet. Kort sagt är världen full av "Wicked Problems"³ och VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity). Detta gäller i allra högsta grad även Riksbankens utredningsprojekt för att skapa ett nytt digitalt betalningsmedel, som vi anser ligger i gränslandet mellan komplexitet och komplicerat i Cynefin-ramverket⁴. Vi gläds därför åt den ödmjuka position som Riksbanken intar i förhållande till sin

"Riksbanken har aldrig tidigare sjösat ett lika komplicerat projekt inom ett så okänt område"
- Vice riksbankschef
Cecilia Skingsley

egen såväl som andra experters förmåga att se vad som väntar runt hörnet.

Vår erfarenhet är att många fundamentala insikter kring denna typ av komplexa problem uppstår först vid praktisk implementering - man lär sig genom att börja. Vi har därför valt att laborera och materialisera kod redan i detta skede. Vi har kallat konceptet för "Betakronan" och använt blockkedje-plattformen Hyperledger Fabric.⁵

Inför arbetet formulerade vi ett antal hypoteser att validera/förkasta. P.g.a. den begränsade tidsramen valde vi att avgränsa oss till frågan om registerbaserade vs. värdebaserade lösningar, som lyftes fram i delrapporten. Hypotesen vi ville prova var denna: *Vi tror det är möjligt att skapa en hybridlösning som kombinerar önskvärda egenskaper från båda modeller.*

Vi har verifierat att det går att skapa en lösning som är huvudsakligen registerbaserad men som kan generera "koder" som kan överföras till andra som en värdehandling, t.ex. i form av en QR-kod på fysiskt papper eller genom att skanna en mobilskärm. Vi har bekräftat att denna lösning går att göra som identifierad individ och som anonym. Den kan också göras utan tillgång till internet så länge parterna litar på varandra. I annat fall uppstår en risk som elimineras först när transaktionen verifieras med nätverket. En ny hypotes är att det på olika sätt går att sänka risken genom att göra missbruk mödosamt och/eller oattraktivt eller införa andra restriktioner. En annan tanke värd att utreda är att låta andra fysiskt närvarande "vittnen" co-signa transaktioner. Vi rekommenderar i alla händelser att man så långt som möjligt undviker egen hårdvaruutveckling eftersom det riskerar att exponera nya säkerhetshål, låsa fast plattformen i tiden och kraftigt sänka den möjliga utvecklingstakten.

Önskvärda egenskaper:

- Noll transaktionsavgifter
- Transaktioner i nära realtid
- Flexibla säkerhetsnivåer
- Låga trösklar för att komma igång
- Möjlighet till anonymitet och identifikation
- API och inbäddad kvittohantering
- Möjlig att exportera till fysiskt medium

```
sending payment to socket { '$class': 'org.riksbanken.ekrona.AccountTransaction',
  from: 'resource:org.riksbanken.ekrona.Account#1',
  to: 'resource:org.riksbanken.ekrona.Account#2',
  amount: 5,
  receipt:
  { '$class': 'org.riksbanken.ekrona.Receipt',
    payload: '{"title":"Payment for #n3IPLNCHAE Tidningsartikel.", "amount":5, "orderId":"n3IPLNCHAE", "currency":"SEK"}',
    vat: 1.25,
    id: 'n3IPLNCHAE' },
  transactionId: 'f8cfffca9ea40bbacfd26e75af3d4456d535c84ef289050d23b261ee88a6e6bb',
  timestamp: '2017-10-17T15:58:43.000Z' }
```

Vi har genomfört (simulerade) transaktioner mellan privatpersoner och externa tjänster/näringsidkare och lyckats bädda in metadata i form av digitala kvitton i transaktionen. Vi ser att autentisering kan kopplas till externa lösningar såsom e-legitimation/BankID samt till det europeiska eIDAS-initiativet⁶ vilket skulle göra det möjligt även för andra EU-medborgare att identifiera sig när de gör transaktioner i Sverige. Transaktionerna sker dock mellan konton som inte nödvändigtvis behöver ha explicita ägare och i princip skulle man kunna använda denna lösning utan att överhuvudtaget vara registrerad.

Vi har i vårt arbete gjort en rad val utifrån våra resonemang och har bara börjat skrapa på ytan. Dessa kan förstås göras annorlunda vid en verklig implementering, beroende på vilka egenskaper som värderas högst. Frågor som uppstår är t.ex:

³ J C Camillus, *Strategy as a Wicked Problem*, Harvard Business Review, 2008: hbr.org/2008/05/strategy-as-a-wicked-problem

⁴ Cynefin Framework, developed by Dave Snowden: en.wikipedia.org/wiki/Cynefin_framework

⁵ Källkoden ligger publik på github.com/iteam1337/betakrona-hyperledger och konceptet finns även beskrivet på betakronan.se

⁶ EU Regulation No 910/2014: eidasweb.se

- Ska konton kunna delas av flera personer/juridiska personer?
- Vilka krav ställer penningtvättslagen på transaktioner?
- Ska även minderåriga kunna ha konton och hur ska i så all relationen till förmyndare se ut?
- Ska man kunna lagra en kopia av sin egen del av blockkedjan?
- Under vilka förutsättningar och med vilkas godkännande ska Riksbanken kunna förändra nätverket?
- Vilken insyn ska administratörer ha och under vilka villkor? Rättighetshierarkier, kryptering och nycklar...

Vi ser framför oss att Riksbanken tillhandahåller en distribuerad plattform med ett API som möjliggör tjänster ovanpå, i linje med vad som föreslås i delrapporten. Vidare föreslår vi att den lightweight-klient som Riksbanken ändå bör tillhandahålla publiceras som ett open source-projekt, med en utmaning till Sveriges utvecklare och användare att delta i ett öppet och offentligt bygge av en gemensam samhällstjänst. Det vore ett unikt vägval som skulle vara att på riktigt omfamna den digitala eran. Andra 3:e-parts-aktörer kan med denna open source-lösning som referens tillhandahålla kommersiella alternativ som innehåller mer funktionalitet och officiell support. Integrationer med samhällstjänster kan modereras genom att användaren "bjuder in" ex. Skatteverket, Försäkringskassan och CSN på vissa villkor. Sammanfattningsvis bör Riksbanken fokusera på att bygga den underliggande infrastrukturen och förenkla för utvecklare att skapa värdefulla tjänster.

Varför valde vi Hyperledger och blockkedjeteknik?

Hyperledger⁷ har sitt ursprung på IBM men publicerades som ett open source-projekt. Idag ligger projektet under Linux Foundation med stödjande medlemmar som Cisco, Intel, J.P. Morgan och Deutsche Börse Group. Plattformen utgör inte en egen valuta, det finns exempelvis inget koncept av "miners", men den baseras på blockkedje-arkitektur och har likheter med Bitcoin och Ethereum. Plattformen är dock anpassad efter stora organisationers behov (se listan på samarbetspartners) och därför möjlig att anpassa för en mängd alternativa tillämpningar. Några fundamentala skillnader jämfört med Bitcoins blockkedja är ett väsentligt större transaktionsflöde, större kontroll över rättigheter/synlighet samt stöd för smarta kontrakt.

Vi valde Hyperledger som plattform men anser att e-kronan kan implementeras på flera blockkedjetekniker. En helt annan utgångspunkt vore att utgå från en konventionell databas såsom PostgreSQL i botten. En sådan väg skulle innebära att utgå från en mer bekant men i grunden sårbar teknologi som på olika sätt kan göras mer säker och robust. Att utgå från blockkedjeteknologi ser vi istället som en möjlighet att utgå från en arkitektur där många element av säkerhet, integritet och resiliens redan är inbyggda. Vi har ex. utgått från tanken att fysisk access till servrar som lagrar registret inte ska möjliggöra obehörig påverkan. Alla transaktioner skapar en obruten kedja vilket gör det svårt att i efterhand (och utan spår) manipulera data. Detta motverkar manipulation vilket är grundläggande för tillförlitlighet och acceptans för e-kronan.

Slutsats och sammanfattning

Vi valde att titta närmare på Hyperledger eftersom vi ansåg att det var en plattform med potential och att det vore felaktigt att diskvalificera blockkedjetekniken utan att ha aktivt laborerat med den. Våra erfarenheter så här långt är positiva. Emellertid är poängen i den här texten inte att sälja in Hyperledger som rätt lösning - det kan tvärtom vara en helt annan plattform som bör väljas i slutändan. Det vi vill betona är vikten av ett laborativt, iterativt och hypotesdrivet arbetssätt. Fler frågor och insikter kommer fortsätta dyka upp, "known-unknowns" såväl som "unknown-unknowns". Analyser och expertis kan ge mycket men vi tror det är avgörande att det kombineras med en lång fas av den sortens öppna experimenterande som präglar den digitala tidsåldern. Vi hoppas att Riksbanken fortsätter på den inslagna vägen och vågar ta ytterligare ett par steg i rätt riktning. Det skulle kunna vara en viktig samhällsinnovation i sig - att vara radikalt öppen med samhället hur detta projekt fortskrider.

Sammanfattningsvis rekommenderar vi att Riksbanken:

- Utforskar flera spår parallellt - där blockkedjeteknik utgör ett spår
- Tillåter en längre utvecklingsperiod där förståelse och arkitektur växer fram
- Lyfter in olika kompetenser (ekonomer, designers, beteendevetare, hackers, ...)
- Är radikalt öppen och transparent i processen
- Undviker "Den Stora Upphandlingen" med en enorm kravspecifikation som oundvikligen blir hopplöst inaktuell inom 3 år

⁷ Läs mer om Hyperledger här: www.hyperledger.org/about