



Kumppaniekosysteemin tehostaminen lohkoketjuteknologian avulla

Case: Lamor Corporation Oyj

Antti Eloranta

Jimi Hautamäki

OPINNÄYTETYÖ
Marraskuu 2021

Tampereen Ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied sciences
Degree programme in Entrepreneurship and Team Leadership

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Yrittäjyyden ja tiimijohtamisen tutkinto-ohjelma

ELORANTA ANTTI & HAUTAMÄKI JIMI
Kumppaniekosysteemin tehostaminen lohkoketjuteknologian avulla
Case: Lamor Corporation Oyj

Opinnäytetyö 83 sivua
Marraskuu 2021

Opinnäytetyön tarkoituksena oli löytää ratkaisu, jolla voidaan tehostaa ja helpottaa kansainvälisen öljyntorjuntayhtiö Lamor Corporation:in hallinnoimaa ekosysteemiä uuden alustan avulla. Ekosysteemin tarkoitus on luoda kannattavaa liiketoimintaa keräämällä jätettä maailman saastuneista vesistöistä. Ratkaisussa käytetään apuna lohkoketjuteknologiaa ja sen sisällä toimivia älykkäitä sopimuksia.

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys antaa lukijalle yleiskuvan kumppaniekosysteemin liiketoimintamallista, kansainvälisestä rahaliikenteestä, sekä lohkoketjuteknologian peruseräistä. Hankkeen pohjatyön osalta käytetään pääosin lähteinä Lamor Corporation:in teettämiä luotettavia tutkimuksia vesistöjen saastumisesta, sekä ekosysteemien vahvuuksista. Taustatietoa varten haastateltiin yrityksen operatiivista johtajaa, joka antoi tarvittavat tiedot tulevasta hankkeesta.

Taustatiedon perusteella organisaatiot eivät tee jätteenkeräystä taloudellisesta näkökulmasta kannattavasti ja täten suurin osa projekteista on suurten yritysten, tai organisaatioiden tukemia. Näiden tulosten valossa Lamor lähti laatimaan liiketoimintamallia, jossa tehdään globaalisti kannattavaa liiketoimintaa jätteiden keräyksellä, prosessoinnilla ja lopputuotteen myynnillä.

Opinnäytetyössä keskitytään tehostamaan ekosysteemiä hyödyntämällä lohkoketjuteknologiaa, kryptovaluuttoja ja smart contract nimisiä lohkoketjussa toimivia älysopimuksia. Tästä johtuen kumppaniekosysteempilottimme on rakennettu hyödyntäen jo olemassa olevia resursseja, jotka on mahdollista integroida toimeksiantajan käyttämään viestintäjärjestelmään.

Tämä opinnäytetyö keskittyy ratkaisemaan haasteen, miten vesistöjä puhdistavasta ekosysteemistä saadaan taloudellisesti kannattavaa liiketoimintaa ekosysteemiä ylläpitävälle yritykselle. Haasteen merkittävänä ratkaisuna on alusta, joka vaivattomasti ja ilman byrokratiaa ratkaisee rahaliikenteen, viestinnän, sekä sopimustekniset haasteet eri maiden ja yritysten välillä.

Asiasanat: ekosysteemi, lohkoketju, liiketoimintamalli

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree programme in entrepreneurship and team leadership

ELORANTA ANTTI & HAUTAMÄKI JIMI
Enhancing a Partner Ecosystem Using Blockchain Technology
Case: Lamor Corporation Oyj

Bachelor's thesis, 83 pages
November 2021

The purpose of this thesis was to create a solution that intensifies and simplifies the management of a new ecosystem platform hosted by oil spill response company, Lamor Corporation. The objective of the new ecosystem is to develop a profitable business model from cleaning the water bodies around the world and selling the end product. Blockchain technology and smart contracts are a major part of the solution and the new business platform.

The theoretical framework of the thesis consists of research that discusses the current situation of the business model of the partner ecosystem, global money transactions and the basics of blockchain technology. All research regarding the new worldwide project was commissioned by Lamor Corporation on water pollution and the strengths of ecosystems. The Chief Operating Officer of Lamor was interviewed for necessary information about the upcoming project.

According to the research, most of the waste management organizations now make waste collection economically viable and thus most projects are supported by large companies or organizations. As a result, Lamor develops a business model that includes a globally profitable business in waste collection, processing and sales of the end product.

Consequently, our partner ecosystem pilot has been built utilizing existing platforms that can be integrated into the client CRM/Communication System (Hailer).

A significant solution to the challenge is a platform that effortlessly and without bureaucracy solves the problems of financial traffic, communications and contractual technical challenges between different countries and companies within the ecosystem.

Key words: ecosystem, blockchain, business model

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
1.1	Taustaa	7
1.2	Yrityksen toiminnan kuvaus	9
1.3	Tarkoitus ja tavoite	11
2	KUMPPANIEKOSYSTEEMI.....	13
2.1	Ekosysteemi	13
2.2	Kumppaniekosysteemi ja alustatalous.....	17
2.3	Allianssimalli vs kumppaniekosysteemi	19
2.4	Esimerkkejä kumppaniekosysteemeistä.....	22
3	GLOBAALI RAHALIIKENNE	25
3.1	Globaalin rahaliikenteen haasteet.....	25
3.2	Erilaiset maksumenetelmät.....	26
4	LOHKOKETJUTEKNOLOGIA.....	31
4.1	Lohkoketjuteknologian määritelmä	31
4.2	Lohkoketjun rakenne	32
4.3	Lohkoketjualustat.....	37
4.4	Esimerkkejä lohkoketjun käytöstä.....	38
4.5	Kryptovaluutat.....	41
4.6	Kryptovaluutan määritelmä	41
4.7	Ennakkoluulot mediassa	42
4.8	Erilaiset kryptovaluutat	44
4.9	Kryptovaluutan mahdollisuudet.....	46
5	LOHKOKETJU EKOSYSTEEMIN RAHALIIKENTEEN TUKENA CASE: LAMOR	47
5.1	Ratkaisu	65
5.2	Lamor Hero-konseptin rakentajat (IBM & SAP).....	70
6	POHDINTA	72
	LÄHTEET	75

ERITYISSANASTO

Lohkoketju	Hajautettu kryptografialla suojattu julkinen tietokanta, joka mahdollistaa teknologisesti luottamuksen rakentamisen suoraan tuntemattomien tahojen välille ilman kolmatta osapuolta.
Smart contract	Älysopimus, tietokoneprotokolla, joka on tarkoitettu digitaalisesti helpottamaan, tarkistamaan tai valvomaan sopimuksen neuvottelua tai suorittamista.
Kryptovaluutta	Kryptografiaan perustuva digitaalinen virtuaalivaluutta.
Konsensusprotokolla	Vertaisverkon solmujen yhteisymmärrys muutoksesta, joka toteutetaan matemaattisella menetelmällä.
Klusteri	Yritysten ja yhteisöjen muodostamia maantieteellisiä keskittymiä
CRM	Asiakkuudenhallintajärjestelmä (Customer relationship management)
Muovin pyrolyysi	Muovijäte hajotetaan molekyylitasolle asti lämmittämällä sitä hapettomissa olosuhteissa. Näin jätemuovi palaa alkuperäiseksi raaka-aineekseen eli öljyksi, ja siitä voidaan valmistaa uutta, neitseellistä muovia
Allianssimalli	Yritys- ja asiakassuhteisiin perustuva palveluntoimitusmalli, joka yhdistää asiakkaan ja useamman osapuolen työskentelemään yhdessä projektin toteuttamiseksi.
Innovaatio	Uusi idea, metodi. Tuote- tai palvelu.
Innovaatioekosysteemi	Koostuu usein taloudellisista toimijoista, suhteista, sekä eri kulttuurien vuorovaikutuksista. Pyrkimyksenä helpottaa ideointia ja laajentaa innovaatioiden vaikutusta.

1 JOHDANTO

1.1 Taustaa

Digitaalinen maailma on luonut mahdollisuuden luoda erilaisia kontakteja sijainnista riippumatta. Kansainvälistä kauppaa voidaan tehdä kotoa käsin tuntemattomien asiakkaiden kanssa. Digitaalisessa maailmassa verkostoituminen on luonut mahdollisuuden rakentaa monimutkaisia ekosysteemejä, joka ei ole ennen ollut mahdollista. Yhteistyökumppaneiden löytäminen ja kontaktoiminen on helppoa ja vaivatonta alustojen kuten LinkedIn tai Instagram takia. Uusimpana trendinä digitaalisella palvelualalla on Fiverr, joka loi alustan koodareille, designereille ja monille muille freelancereille, jotka pystyvät tuottamaan palveluita kotoa käsin. Alusta yhdisti asiakkaiden tarpeet ja freelancerit kätevästi yhdessä paikassa.

Monimutkaisten sidosryhmien yhdistäminen ja tahojen välinen kommunikointi on vaatinut teknologian kehittymisen siihen pisteeseen, että kaikilla ympäri maailmaa on mahdollisuus liittyä ekosysteemiin ja löytää sopivat yhteistyökumppanit ympärille. Läpinäkyvyys ja luotettavuus on 2020-luvun trendi, jota lähtökohtaisesti kaikki suuret brändit noudattavat. Tuotteiden alkuperä, valmistusprosessi ja ympäristövaikutukset kuuluvat normeihin, jotka yritys kertoo rehellisesti. Aikaisemmin tuotteiden alkuperä oli vaikeaa ja aikaa vievää selvittää, mutta teknologian kehittyessä sen varmistaminen on helppoa ja nopeaa. Rakennusalalla allianssimalli alkoi näkyä monissa projekteissa, kun hyödyt valtiollisissa hankkeissa todettiin konkreettisiksi. Tilaajan, suunnittelijoiden, urakoitsijoiden ja tavarantoimittajien tiivis yhteistyö ja yhteinen vastuu projektin etenemisestä ja valmistumisesta toivat mukanaan saumattoman yhteistyön ja resurssien hallinnan hyödyt. Läpinäkyvät budjetit kasvattivat luottamusta toisiin osapuoliin, joka puolestaan paransi työtehokkuutta. Projektin valmistumisen vastuu jakautuu kaikille allianssin jäsenille, niin hyvässä kuin pahassa.

2020-luvulla käytetty termi kumppaniekosysteemi on verrattavissa allianssimallin läpinäkyvyyteen ja yhteisen maalin tavoitteluun. Kumppaniekosysteemi on huomattavasti laajempi kokonaisuus, jossa suoria yhteyksiä jokaisen osapuolen kanssa ei ole, vaan kaukaisemmat yhteydet rinnastetaan sidosryhmiksi. Kumppaniekosysteemi voi parhaimmillaan olla tehokas keino ratkaista laajoja

ongelmia, tai luoda arvokasta liiketoimintaa. Kumppaniekosysteemin koordinointi ja hallinnointi on haastavaa ja siihen liittyviä ongelmia pohditaan jatkuvasti. Ekosysteemin hallinnoinnista tekee haastavaa sen vapaamuotoisuus ja tahojen epäsuora yhteistyö. Johtavassa asemassa oleva yhtiö tai organisaatio ei voi jaella käskyjä tai tehtäviä, vaan kumppaniekosysteemin toimijat tekevät omaa työtä omalla tavallaan ja edesauttavat toiminnalla kumppaniekosysteemin kokonaisuuden kasvattamista.

Kun kokonaisuus kasvaa suureksi, hallinnointi vaikeutuu huomattavasti. Datan käsittely, viestintä, rahaliikenne ja ansaintamallin skaalautuminen vaativat ponnisteluja digitaalisilta ratkaisuilta. Lohkoketjuteknologia auttaa monia korporatioita ja organisaatioita datan automaattisessa käsittelyssä ja tiedon säilömisessä. Lohkoketjun sisällä voidaan liikuttaa valuuttoja, muodostaa tahojen välisiä sopimuksia ja säilöä arvokasta tietoa toiminnasta. Lohkoketjuteknologian käytön kasvava trendi luo jatkuvasti uusia tehokkaampia ratkaisuja ongelmiin, joita ei ole ennen voitu ratkaista. Teknologian ymmärtäminen on vaikeaa, mutta lohkoketjuja luovat alustayhtiöt ovat tehneet tuotteensa helposti ymmärrettäviksi ja helposti lähestyttäviksi. Asiakkaan tarvitsee ymmärtää vain asiat, mitkä näkyvät näytöllä, eikä taustalla toimivaa monimutkaista verkostoa.

Business Finland valitsi 2020-vuoden loppupuoliskolla neljä eri yhtiötä kasvumoottorikilpailutuksen voittajiksi (Unikie, Vaadin, Family in music ja Lamor). Jokainen näistä yrityksistä on sitoutunut tavoittelemaan vähintään miljardin euron edestä uutta ja innovaatiolähtöistä liiketoimintaa (Business Finland 2021). Näistä yrityksistä Lamor Corporation, joka on maailman suurin öljyvuotojen torjunta-alan yritys, voitti kilpailutuksen muovisaasteiden keräämiseen ja hyödyntämiseen keskittyvällä ratkaisulla. Lähdimme toteuttamaan opinnäytetyötä osaksi tätä kasvumoottoria yhteistyössä Lamorin kanssa.

Osana tätä opinnäytetyötä osallistuimme myös Ultrahack-Hackathoniin, jossa tuli tuottaa kestävä arvoketju saasteiden ja jätteen poistamiseksi vesistöistä. (Ultrahack 2020). Lähdimme tähän Hackathoniin uudella liiketoimintamallilla, joka perustuu lohkoketjuteknologiaan ja johon tämä opinnäytetyö on jatkumo. Hackathonissa saimme sparrausta ja valmennusta alan ammattilaisilta.

1.2 Yrityksen toiminnan kuvaus

Lamor on vuonna 1982 perustettu suomalainen perheyritys, joka tarjoaa ratkaisuja öljyntorjuntaan, jätteenkäsittelyyn sekä vedenkäsittelyyn kaikkialla maailmassa. Yritys on myöhemmin kasvanut maailman suurimmaksi öljyntorjuntalaitteistoa toimittavaksi yhtiöksi. Yrityksen skaalautuvuuden mahdollisti tehokas tuotantomalli, jossa ydintoiminnot ja immateriaalioikeudet olivat alustayhtiössä, mutta tuotanto ulkoistettiin yhteistyökumppaneille.

Kansainvälinen toiminta

Lamor toimittaa laitteistoja ja palveluita 104 maahan ja sillä on yli kymmenen tytäryhtiötä ympäri maailmaa muun muassa Yhdysvalloissa, Venäjällä, Boliviassa, Brasiliassa, Intiassa, Isossa-Britanniassa, Kazakstanissa, Kiinassa, Kolumbiassa, Omanissa, Perussa, Saudi-Arabiassa, Turkissa, sekä Ukrainassa.

Lähivuosina Lamor on tehnyt paljon kansainvälisiä yritysostoja laajentumis tarkoituksissa. Yhtiö on tehnyt yhteistyösopimuksia, osakeostoja tai aiesopimuksia muun muassa ecuadorilaisen ympäristöpalveluita tuottavan Corenan kanssa, norjalaisen öljyntorjuntayhtiö Markleenin kanssa, sekä Venäjän valtiollisen energiayhtiön Rosneftin kanssa.

Globaali vesistöjen puhdistushanke

Ilmastonmuutoksen takia vedenkäsittelyn tarve on lisääntynyt globaalilla tasolla. Lamor on ottanut vedenkäsittelyn yhdeksi kolmesta liiketoiminnan haaroistaan ja pyrkii kehittämään koko ajan tehokkaampia ratkaisuja haasteellisiin olosuhteisiin muun muassa Aasiassa. Tutkimustuloksissa voitiin nähdä, että selvästi pahiten saastunut joki on Kiinassa sijaitseva Yangtze, johon kaadetaan vuosittain 333 000 tonnia muovijätettä. Toisella sijalla on Ganges 115 000 tonnia.

Tutkimus vesistöjen saastumisesta

Jokien ja vesistöjen saastuminen on globaali ongelma, johon Lamor haluaa tuoda ekosysteemeihin perustuvan ratkaisun. Noin 2 miljoonaa ihmistä kuolee vuosittain huonon vedenlaadun aiheuttamiin sairauksiin. Erityisesti köyhillä alueilla puhtaan veden huono saatavuus haittaa päivittäistä elämää. YK:n tekemän maailmanlaajuisen tutkimuksen mukaan 30% vesistöistä kärsii pahasta patogeenisestä saastumisesta, 15% vakavasta orgaanisesta saastumisesta ja 10% suolaisuudesta.

Tyypillisimpiä saasteita ovat:

- Patogeenit
- Orgaaninen aines
- Kemikaalit
- Raskasmetallit
- Muovi
- Lääkejäännökset

Esimerkkejä pahasti saastuneista vesistöistä:

- Ganges joki, Intia (Viemäroinnin ohjaaminen jokeen)
- Citarum, Indonesia (Teollisuusjäte n. 2000 tehtaasta)
- Keltainenjoki, Kiina (Kemialliset teollisuusjätteet)
- Niili, Egypti (Teollinen jätevesi, öljy, maatalousjäte)
- Mississippi, Yhdysvallat (Öljyvuodot, teollisuuskemikaalit)

Globaalin merijätteen käsittelyn markkinat

Maailman vesistöjen suojaaminen on kestävänsä kehityksen kannalta ehdotonta. Puhdistusprosessista tekee monimutkaisen veden moninaiset saasteet. Irtonainen muovi- ja paperijäte voidaan kerätä vesistä joko käsin tai pyydyksillä. Lääkeainejäämien sekä patogeenien puhdistaminen vaatii kehittyneitä laitteistoa ja koulutettua henkilökuntaa, mitä kaikissa kehitysmaissa ei ole saatavilla. Tehtävään tarvitaan integroitu ratkaisu, mikä kykenee muovin ohella käsittelemään kaikki rinnakkaiset jätevirrat.

Lamor pyrkii toiminnallaan yhdistämään tarvittavan teknologian omaavia yhtiöitä ja maakohtaisia toimijoita. Kasvumoottorin yhtenä tarkoituksena on viedä suomalaista huippuosaamista ja start-up teknologiayrityksiä ulkomaisille markkinoille, jonne yrityksen olisi vaikeaa tai kallista päästä ilman Lamorin kaltaista verkostoa omaavaa toimijaa.

Lamorin rooli ekosysteemissä

2020-luvulla Lamor keskittyy liiketoiminnassa alusta- ja ekosysteemiliiketoimintamalleihin. Digitaaliset mahdollisuudet sekä Lamorin verkostot mahdollistavat globaalien ekosysteemien luomisen ja kasvattamisen. Ekosysteemin rakentamisen haasteena ei ole teknologian tai toimijoiden yhdistäminen, vaan selkeän liiketoimintamallin ja johtamismallin luominen. Lamor pyrkii kasvumoottorihankkeessa ratkaisemaan ekosysteemin rakentamisen haasteet ja saamaan ekosysteemistä kannattavan ja jatkuvan liiketoiminnan sen sisältämille toimijoille.

1.3 Tarkoitus ja tavoite

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa merten ja jokien muovisaasteiden markkinaa liiketoiminnallisesta näkökulmasta, sekä eri organisaatioiden osuutta osana uutta ekosysteemiä. Kerätyn tiedon avulla pyritään ymmärtämään globaalia markkinaa ja tuloksia analysoimalla luomaan

yleinen kuva tilanteesta. Toisena tavoitteena tällä työllä on luoda konkreettinen pilottivaiheen alustapohjainen kumppaniekosysteemi-malli Lamor Corporationille, jota hyödyntämällä olisi mahdollista hallinnoida ja kehittää globaalia muovisaasteiden keräys, käsittely ja jälleenmyynti markkinaa allianssimallin kaltaisesti, sekä tehdä sen avulla kannattavaa tulevaisuuden liiketoimintaa.

Keskeisimmät kysymykset, joiden pohjalta lähdimme opinnäytetyötä suunnittelemaan ovat:

- *Mikä on tämänhetkinen tilanne yleisesti (2021) merten puhdistusprosessien ja jätteen erottelun, käsittelyn ja jalostamisen kanssa?*
- *Onko liiketoimintaa mietitty taloudellisesti kannattavasta näkökulmasta ja modernien työkalujen avulla?*
- *Millainen olisi moderni ratkaisu globaalin kumppaniekosysteemin hallitsemiseen vesistöjen jätteenkäsittelyn alalla?*

Ensimmäinen kysymys keskittyy tutkimaan globaalia markkinakenttää yleisesti ja luomaan tilanteesta kokonaiskuvan, jonka avulla on helpompi luoda pohjaa ratkaisulle. Yleisesti on esillä käsitys, jonka mukaan yritykset eivät kerää ja kierrätä muovijätettä taloudellista näkökulmasta kannattavasti, vaan lähinnä positiivisen imagon tai brändikuvan takia.

Toinen kysymys avaa taloudellisen puolen tilannetta tarkemmin ja perehtyy erityisesti kannattavuuteen aiempien jo toteutettujen projektien kautta. Samalla perehdytään haasteisiin ekosysteemissä ja modernien työkalujen mahdollisuuksiin.

Kolmannen kysymyksen tarkoituksena on tuottaa alustava ratkaisu ja valita nykyisen teknologian valossa järkevin ja taloudellisista näkökulmista paras vaihtoehto kumppaniekosysteemi-mallin taustalle.

2 KUMPPANIEKOSYSTEEMI

Kumppaniekosysteemi on vielä uusi termi, jota erilaiset organisaatiot ja ryhmät ovat alkaneet käyttämään allianssimallin kaltaisesti. Termin taustalla on erilaisten sidosryhmien ja yhteistyökumppaneiden luoma ekosysteemi. Tarkoituksena on luoda hyötyä ekosysteemin kaikille tahoille. Lisääntyvä digitaalisuus maailmassa mahdollistaa yhä useampien ja aikaisemmin toisilleen tuntemattomien tahojen yhteistyön ja sen vaikutukset ympäri maailmaa. Esimerkiksi uuden alustaliiketoiminnan kehittäminen Suomessa saattaa vaikuttaa yllättäen Indonesian taksikuskien toimintaan. Lamorin tapauksessa kumppaniekosysteemiin kuuluu suuri määrä ympäristöteknologiaa kehittäviä yrityksiä, valtioita, suuria hyväntekeväisyysorganisaatioita, sekä öljy-yhtiöitä. Kumppaniekosysteemiin voidaan liittää myös edellä mainittujen tahojen omat sidosryhmät, joihin Lamorin toiminta saattaa liittyä. Jotta voimme ymmärtää, mistä kumppaniekosysteemi käymme läpi sen muodostumiseen vaikuttaneet tekijät.

2.1 Ekosysteemi

Ekosysteemi juontaa juurensa biologiasta. Teorian mukaan sillä yleensä viitataan elävien organismien, sekä fyysisen ympäristön väliseen suhteeseen (Moran 1990). Yleisimpänä esimerkkinä ekosysteemistä käytetään usein metsää. Luonnontieteistä liiketalouteen ekosysteemi käsitteen toi ensimmäisen kerran Moore (1993) urauurtavassa artikkelissaan ”Predators and prey: A new ecology of competition”. Artikkelissa Moore avaa uusia tapoja yrityksille antaa toisten yritysten tuottaa arvoa itselleen ja huomauttaa, että yritys ei voi toimia optimaalisesti markkinoilla ilman yhteistyötä toisten kanssa.

Ekosysteemillä voidaankin viitata liiketoiminnassa useisiin erilaisiin asioihin, sekä käsitteitä on paljon. Keskeistä on kuitenkin ymmärtää erilaiset ja erityyppiset ekosysteemit, jotta myöhempänä voi ymmärtää kumppaniekosysteemin merkityksen ja toimintaperiaatteen. Tässä opinnäytetyössä keskitytään asiakkaasta johtuen lähtökohtaisesti hyvin uudenlaiseen konseptiin ja käsitteeseen kumppaniekosysteemi. Tämä kyseinen malli muodostuu

seuraavien teorioiden pohjalta, mistä syystä ne käydään yleisesti läpi ilman syvällisempää tutkimusta ja perehtymistä.

Ekosysteemit ja niiden käsitteet voidaan jakaa (Salminen, ym 2016) mukaan seuraavasti.

- 1) Liiketoimintaekosysteemit (business ecosystems)
- 2) Innovaatioekosysteemit (innovation ecosystems)
- 3) Yrittäjä- ja startup-ekosysteemi (entrepreneurial- and startup-ecosystems)

Liiketoimintaekosysteemeitä kuvataan taloudellisiksi yhteisöiksi, jotka saavat tukea erilaisilta organisaatioilta ja yksilöiltä ollessaan vuorovaikutuksessa keskenään ja samalla tuottaessaan hyödykkeitä, sekä palveluita asiakkaille, jotka ovat itse ekosysteemin jäseniä (Moore 1996). Liiketoimintaekosysteemit siis yksinkertaisuudessaan tuottavat mukana oleville yrityksille ja organisaatioille lisäarvoa.

Innovaatioekosysteemeillä (innovation ecosystems) tarkoitetaan tyypillisesti tietyllä maantieteellisellä alueella toimivaa, eri innovaatiotoimijoiden (esim. yliopistot, tutkimuslaitokset, yritykset, käyttäjät) muodostamaa verkostoa ja eri toimijoiden välisiä prosesseja (Salminen, ym 2016). Innovaatioekosysteemin avulla on mahdollista luoda uutta yrittäjyyttä, startupeja, sekä rakentaa tiedon kehittymisen ympärille tutkimusta ja mahdollistaa täten innovaatioiden synnyn, kehittymisen ja kasvun.

Yrittäjä- ja startup-ekosysteemit eroavat aikaisemmista ekosysteemeistä siten, että niissä keskitytään täysin uusien yritysten rakentamiseen ja kasvuun. (Salminen, ym 2016, 76) mukaan yrittäjäekosysteemit synnyttävät uutta kasvuhakuista yrittäjyyttä ja startup-yrityksiä. Salminen mainitsee myös, että yrittäjäekosysteemit keskittyvät maantieteellisesti usein tietylle alueelle, joista esimerkkinä voidaan käyttää Piilakson teknologiaan painottunutta ekosysteemiä.

Alla oleva taulukko esittää erilaisten ekosysteemiin liittyvien käsitteiden eroja.

Taulukko 1 liiketoimintaekosysteemi ja sen läheiset käsitteet kirjallisuudessa

	Liiketoiminta- ekosysteemi	Klusteri, innovaatioympäristö	Liiketoiminta- Verkostot
Yhteistyön tavoite	Ekosysteemin liiketoiminnan tuloksen kasvattaminen tunnistetun asiakastarpeen ympärillä ja kilpailuaseman vahvistaminen suhteessa muihin ekosysteemeihin	Toimialan/alueen kilpailukyvyyn lisääminen ja alueen yritysten liiketoiminnan tukeminen	Arvonluonnin tehostaminen, uudistaminen ja innovointi
Keinoja tavoitteen saavuttamis- een	Platformin sekä siihen liittyvien ratkaisujen ja palveluiden kehittäminen, yhdessä kehittyminen	Tuottavuuden, uusien innovaatioiden ja uuden liiketoiminnan tukeminen, tiedon ja osaamisen luominen ja jakaminen	Roolit, työnjako, toimintamalli, valmiuksien kehittäminen
Osallistujat	Keskeinen yritys/yritykset, toimittajayritykset, kilpailijat ja sidosryhmäorganisaatiot	Toimialan yritykset ja välittäjäorganisaatio t ja yliopistot tietyllä alueella	Yritysten tietoisesti rakentamat ja johtamat verkostot
Yhdistävä tekijä	Kilpailu, yhteistyö, rinnakkainen kehittyminen (CO- Evolution)	Kilpailu ja yhteistyö (tieto)	Yhteistyö sovitulla alueella, kilpailu "ennen jäsenyyttä" ja muilla alueilla
Yhteydet	Monimuotoisia	Monimuotoisia	Tarkoin määritellyt tehtävät
Johtaminen	Keskeinen/keskeiset yritykset orkestroivat, itseorganisoituminen	Ei johdeta / jaettu johtajuus	Erilaisia johtamismalleja, usein ydintoimija tai ryhmä orkestro
Julkiset toimijat	Ei merkittävää roolia	Liiketoiminnan ja uuden tiedon	Eivät tyypillisesti osallistu, voivat

		syntymisen tukija ja lähde (yliopistot)	tukea kehittymistä
Aikajänne	Evoluutiivinen systeemitasolla. Yksittäisen toimijan osalta vaihteleva	Yksittäisen toimijan osalta vaihteleva. Systeemitasolla hitaasti muuttuva.	Pitkäjänteinen kehittäminen korostuu, vaikka määräytyy sopimuksen keston ja/tai tavoitteiden saavuttamisen mukaan
Esimerkkejä	Apple, Microsoft, Wal-Mart, Omena-hotelli, Docrates, Taltioni	Suomalainen metsäklusteri, piilaakso	Yhteisyritykset, strategiset hankintajärjestelyt, sekä tutkimus- ja kehityskumppanukset
Teoreettinen tausta	Moore 1993, Lansiti & Levien 2004	Porter 1990	Useita teoreettisia näkökulmia

(TAULUKKO 1. Apilo, Valkokari & Vesalainen 2014, 38)

Tästä Apilon, Valkokarin ja Vesalaisen luomasta taulukosta voi havaita miten liiketoimintaekosysteemi muodostuu, mitkä sen kilpailuedut ovat ja tärkeimpänä, mikä sen tavoite on ja kuinka siihen tavoitteeseen voitaisiin päästä. Yksi keskeisimmistä teemoista tavoitteen kannalta on yhdessä kehittyminen ja sen mahdollistavat alustat. Aiemmasta taulukosta onkin väritetty oranssilla merkittävin tekijä, joka tuli useasta eri lähteestä eteen. Myös taulukon esittämä tieto johtamisesta on äärimmäisen tärkeä havainto ja se on väritetty vihreällä. Apilon, Valkokarin ja Vesalaisen mukaan johtamisesta vastaa keskeinen tai keskeiset tekijät, jotka orkestroivat yrityksiä, mitkä toimivat itseohjautuvasti. Näistä lähtökohdista lähdimme määrittämään kumppaniekosysteemiä ja ratkaisua Case Lamorille. Tarkemmin alustan ja johtamisen hyödyt, sekä itse alustan kuvaus löytyvät sivulta 41 alkaen.

Kumppaniekosysteemi, kuten aiemmin esiteltyt uudemmat innovaatio- yrittäjä- ja startup ekosysteemit ovat uusia käsitteitä ja tutkimustietoa tätä opinnäytetyötä tehdessä oli lähes olemattomasti. Tästä johtuen kumppaniekosysteemiä

koskevat määritelmät ovat kerätyn tiedon ja asiakkaamme käyttämien tietojen mukaisesti mahdollisimman tarkasti kuvailtu.

Käsitteellä kumppaniekosysteemi (Partner Ecosystem) tarkoitetaan usean erilaisen tahon (yritykset, organisaatiot, rahoituslaitokset) tai muun sidosryhmän muodostavaa kokonaisuutta, jossa pyritään tuottamaan lisäarvoa kaikille jäsenille. Kumppaniekosysteemissä viestintä on avoimempaa, sekä erilaisten potentiaalisten innovaatioiden syntyminen on todennäköisempää.

Kumppaniekosysteemille on tyypillistä normaalia avoimempi data sidosryhmien välillä ja erityisesti ymmärrys yhteisestä päämäärästä ja tavoitteesta. Yksinkertaisuudessaan kumppaniekosysteemin keskiössä on käsiteltävä yritys ja sen ulkopuolella kaikki jollain tapaa linkittyvät kumppanit.

“Sustainability-oriented innovations are increasingly created by collaborating cross-sector actors, such as businesses, public organizations, nonprofits, knowledge institutes, and users” (Bryson et al., 2006).

Kumppaniekosysteemi eroaa aiemmin kerrotuista ekosysteemeistä siinä, että se on kokonaisuudeltaan ja sidosryhmiltään laajempi. Urakkamaailmassa ja rakentamisessa suosittua allianssimallia voidaan verrata kumppaniekosysteemiin, sillä perusajatus lisäarvosta, avoimesta viestinnästä ja yhteisestä tavoitteesta löytyy, mutta allianssimalli harvoin kattaa globaalimittaluokan yrityksiä, järjestöjä, valtioita ja organisaatioita.

“Strateginen allianssi on vapaaehtoinen suostumus yritysten välillä, johon liittyy vaihtoa, jakamista ja tuotteiden, teknologioiden tai palveluiden yhteiskehitystä. (R. Gulati 1998)”

2.2 Kumppaniekosysteemi ja alustatalous

Alustatalouden näkökulmasta ekosysteemin kilpailuetu muodostuu, kun toimintaa johtava taho luopuu liiketoiminnan tiukasta kontrollista ja resurssien hallinnasta. Tarkoituksena on luoda arvoa tuova informaation väylä ja yhdistää

ekosysteemin toimijoita keskenään. Alustan rakentaminen ja perustaminen tarkoittaa omistavalle osapuolelle toiminnan ohjaamista (eng. *Orchestrating*) ja toimijoiden yhdistämistä. Ekosysteemin kilpailuedun arvo perustuu kokonaisuuden kasvattamiseen linkkien ja sidosryhmien sitouttamisen kautta. Joustavan liiketoiminnan ekosysteemin keskiössä on monimutkainen, mutta kaikille selvä arvonluominen (Tsvetkova et al., 2014).

“Innovation ecosystems are orchestrated rather than controlled or managed” (Ritala, Agouridas, Assimakopoulos, & Gies, 2013; Ritala, Armila, & Blomqvist, 2009; Russell et al., 2011)

Ekosysteemin arvonluomisen tukena on organisaation strategia, jonka tulee sisältää kolme ydin elementtiä.

Ekosysteemin lisätyn arvon luominen. Tämä on ekosysteemiä rakentavan organisaation strategian perusajatus. Alustataloudessa hyöty syntyy ja moninkertaistuu verkoston toimijoiden välisen toiminnan kautta, joka johtaa alustan ja ekosysteemin kasvuun.

Ekosysteemin lisätyn arvon kerääminen. Liiketoiminta ekosysteemissä luonnollinen tapa kerätä hyötyä on ottaa kohtuullinen osuus kokonaistoiminnasta. Tarkoituksena ei ole kasvattaa yhden toimijan arvoa, vaan jakaa hyöty tasaisesti kaikkien toimijoiden kesken. Arvon keräämisessä tärkeässä roolissa on ekosysteemin yhteinen konsensus arvon tasapuolisesta ja reilusta jakautumisesta.

Organisaation aseman ylläpitäminen ekosysteemissä. Aseman ylläpitäminen ekosysteemissä vaatii toimijalta ponnisteluita kilpailukyvyn osoittamiseksi ekosysteemin sisällä. Sen lisäksi ekosysteemin tulee osoittaa kilpailukyky suhteessa muihin ekosysteemeihin, ylläpitääkseen verkoston arvon, jolla toimijat sitoutetaan kyseiseen ekosysteemiin. Alustataloudessa omistajan tulee säilyttää vahva keskeinen asema ekosysteemissä ja tiedostaa verkoston toimijoiden mahdollisuudet kaapata ekosysteemin johtoasema.

(Bowman ja Ambrosini 2000; Lepak et al. 2007; Tsvetkova et al., 2017):

2.3 Allianssimalli vs kumppaniekosysteemi

Aiemmin johdannossa, sekä kumppaniekosysteemin määrittelemiseen johdattaneissa kappaleissa käsiteltiin allianssimallia, mutta miten merkittävä malli se on ja miten se eroaa käsittelemästämme kumppaniekosysteemistä? Allianssimalli on suhteellisen uusi tapa toteuttaa hankkeita ja sitä on ehditty tutkia huomattavasti enemmän, kuin kumppaniekosysteemiä. Allianssimallissa on useita liittymäkohtia, hyötyjä ja yksityiskohtia, jotka ovat hyvin samankaltaisia kumppaniekosysteemin kanssa, jonka vuoksi sen ymmärtäminen on tärkeää.

Allianssi on nykymuodossaan korostetusti australialainen innovaatio ja kokemuksia allianssista on sieltä jo sadoista hankkeista (Lahdenperä 2015). Suomessa VTT toteutti tutkimuksen allianssimallista jo vuonna 2009 (Allianssiurakka, kilpailullinen yhden tavoitekustannuksen menettely). Ensimmäisen kerran mallia pilotointiin 2010 alkaneessa Lielähti - Kokemäki rataosuuden kunnostushankkeessa, joka valmistui aikataulussa ja odotettua kustannustehokkaammin. Hanke oli myös koko Euroopan ensimmäinen julkinen allianssihanke, joka osoittautui merkittäväksi tienavaajaksi rakennusalan muutokselle (Petäjaniemi, Väylävirasto). Projektiallianssi on rakennushankkeen toteutusmuoto, jossa osapuolet vastaavat toteutettavan projektin suunnittelusta ja rakentamisesta yhdessä yhteisellä organisaatiolla ja jossa toimijat jakavat projektiin liittyviä riskejä sekä noudattavat tiedon avoimuuden periaatteita kiinteää yhteistyötä tavoitellen (Lahdenperä 2015, 2009). Usein allianssimalli muodostuu tilaajasta, pääurakoitsijasta ja suunnittelijasta. Allianssimalli sitoo kuitenkin rakennushankkeissa useita yrityksiä ja organisaatioita niin alihankinnan, konsultoinnin, kuin julkisen sektorin piiristä. Seuraavaksi esitellään allianssimallin pääperiaatteet ja avataan niiden yhteys kumppaniekosysteemiin. Keskeistä on ymmärtää se, että allianssimalli ja kumppaniekosysteemi vaativat kaikkien pääperiaatteiden tai niin sanottujen avaintekijöiden yhtäaikaisen toiminnan toimiakseen.

Allianssimallin periaate *	Allianssimalli *	Kumppaniekosysteemi	Kumppaniekosysteemin periaate
Yhteinen sopimus	Allianssin tehtävät kattavat projektin suunnittelu- ja toteutustehtävät, sekä (mahdollisesti) niihin ja hankkeen edistämiseen liittyviä perinteisesti tilaajan toteuttamia tehtäviä	Kumppaniekosysteemiin kuuluvilla organisaatioilla on yhteinen tavoite parantaa kilpailukykyä, kannattavuutta ja luoda kasvua.	Yhteinen tavoite
Yhteinen organisaatio	Allianssiorganisaatio sisältää henkilöitä kaikista sopimusosapuolten organisaatioista, siis myös tilaajalta.	Kumppaniekosysteemiin kuuluvat muodostavat yhteisön, joka tuottaa hyötyä siihen kuuluville.	Yhteinen ekosysteemi
Riskien jakaminen	Allianssiosapuolet kantavat hankkeen toteutukseen liittyvää riskiä yhteisesti, ja tämä menettely koskee pääosaa sekä positiivisista että negatiivisista riskeistä.	Kumppaniekosysteemissä organisaatioiden tarkoituksena on tuottaa lisäarvoa toisilleen, sekä tämän avulla loppukäyttäjälle, joka saa lopulta parempaa palvelua (Case Kone)	Lisäarvon tuottaminen
Luottamus	Toimijoiden välinen keskinäinen. Luottamus on keskeinen	Kumppaniekosysteemissä luottamus, avoimuus, sekä toiminnan läpinäkyvyys	Luottamus

	allianssiurakan elementti. Ilman sitä yhteiseen riskin kantamiseen ja avoimuuteen perustuvaa mallia on vaikea hyödyntää.	muodostavat uudenlaisen ilmapiirin kasvulle ja innovaatioiden synnylle.	
Sitoutuminen	Allianssin yhteisten tavoitteiden sisäistäminen, vastaan tulevien ongelmien ratkaiseminen ja jatkuva parantaminen tulevat mahdollisiksi vain toimijoiden sitouduttua hankkeeseen	Kumppaniekosysteemin avulla yritykset ja organisaatioit voivat fokusoida ja keskittyä omaan osaamiseensa. Kaikkea ei kannata osata tai tehdä itse.	Fokusointi
Yhteistyö	Allianssiurakka kokoaa hankkeen keskeiset toimijat yhteisvastuullisen sopimuksen piiriin tarkoituksenaan parantaa ja lisätä osapuolten keskinäistä yhteistyötä ja vuorovaikutusta	Kumppaniekosysteemi mahdollistaa uusien kumppanuuksien syntymisen, sekä mahdollisuuden globaalin tason kaupankäyntiin erikokoisten- ja kasvua hakevien yritysten välille	Yhteistyö ja verkostoituminen

Taulukko 2. (* Allianssiurakan pääperiaatteet, Lahdenperä 2009)

Taulukko esittelee keskeisimmät periaatteet ja niiden eroavaisuudet allianssimallin ja kumppaniekosysteemin välillä. Kumppaniekosysteemi rakentuu useammasta osasta, jotka eivät toimi välttämättä saman sopimuksen alla. Kumppaniekosysteemissä jokaisen yrityksen ja organisaation tarkoituksena on tuoda lisäarvoa ekosysteemiin ja täten mahdollistaa parempi kilpailuasema markkinoilla verrattuna yritykseen tai organisaatioon, joka on ekosysteemin

ulkopuolella. Allianssimalli sopii suuriin projekteihin, joissa murretaan aikaisempaa jokseenkin konservatiivista ajattelua. Erityisesti suurissa rakennusprojekteissa ja urakoissa allianssimalli on osoittautunut hyödylliseksi, mutta kumppaniekosysteemi soveltuu paremmin uuden ja innovatiivisen, sekä globaalin yhteistyön tarjoamaan kumppanuuteen.

Mainitut pääperiaatteet mahdollistavat allianssimallissa Lahdenperän 2009, mukaan,

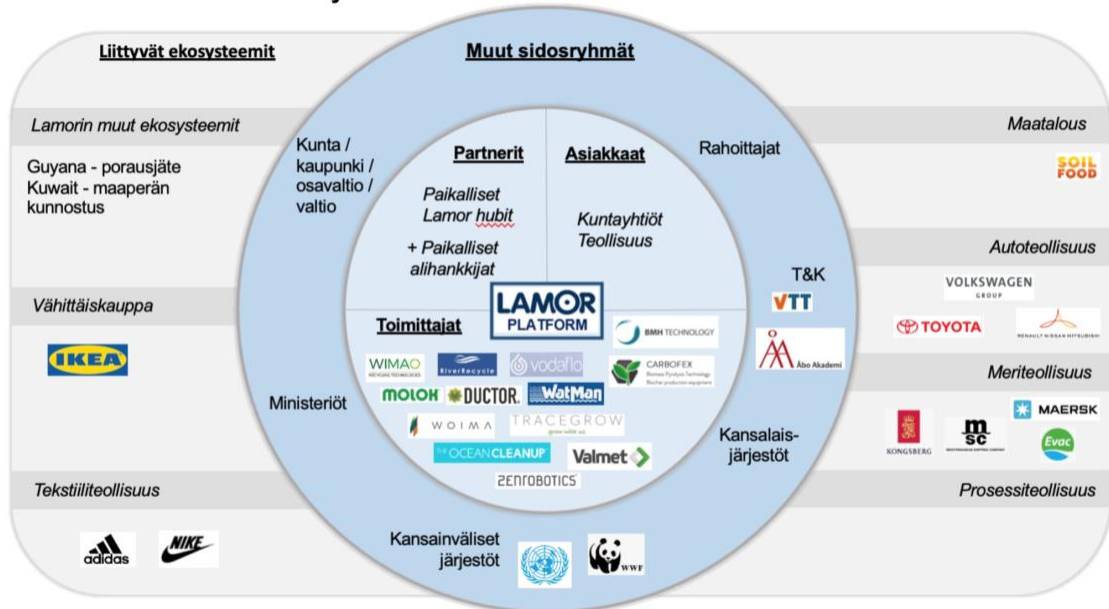
- **Syyttelyn välttelyn** (epäonnistumiset, vahingot, erehdykset eivät johda syyttelyyn, vaan omaksutaan yhteisvastuu)
- **Vilpittömyyden** (vilpittömyys toiminnassa vahvistaa allianssimallin periaatteita)
- **Avoimuuden** (Osapuolet työskentelevät läheisessä suhteessa ja sitoutuvat avoimuuteen, tilaajalla on pääsy näihin tietoihin)
-

Kaikki edellä mainitut seikat löytyvät myös kumppaniekosysteemin toimintaperiaatteista. Kumppaniekosysteemin toiminta ei ole kuitenkaan kaikille osapuolille täysin avointa, mutta periaatteet avoimuuden takalla ja ekosysteemiin kuulumiseen ovat. Kumppaniekosysteemissä haetaan jäsenten yhteisellä tavoitteella ja yhteisosaamisella saavutettavaa lisäarvoa, joten syyttely ja vilpittömyys ovat eilinehto. Seuraavissa kappaleissa löytyy esimerkkejä kumppaniekosysteemeistä ja niiden tuottamasta konkreettisesta lisäarvosta eri alojen yrityksille ja organisaatioille.

2.4 Esimerkkejä kumppaniekosysteemeistä

Ekosysteemiajattelusta löytyy useita erilaisia esimerkkejä ympäri maailmaa, jotka voidaan luokitella aiemmin kerrotun mukaisesti erilaisiin ekosysteemeihin. Tässä opinnäytetyössä keskitytään kumppaniekosysteemi-malliin.

Lamor kasvumoottoriekosysteemi



Kuvio 1. Lamor kasvumoottoriekosysteemi (Business Finland verkkosivu, Lähdetieto).

Edellä esitetty kuvio (Lamor kasvumoottoriekosysteemi) on yksi esimerkki kumppaniekosysteemistä. Visuaaliseen muotoon toteutettu ekosysteemi koostuu partnereista, asiakkaista, laitteiston- ja palveluiden toimittajista, sekä muista sidosryhmistä ja niihin liittyvistä organisaatioista (Lamor 2021) Keskeisenä huomiona on se, kuinka useita eri organisaatioita ja yrityksiä Lamorin ekosysteemi koskettaa epäsuorien yhteyksien kautta.

Paikallisissa Lamor Hubeissa, jotka toimivat useissa eri maissa, paikalliset toimijat suorittavat operatiivista työtä yhdessä alihankkijoiden kanssa. Toisaalta taas nämä paikalliset toimijat linkittyvät uusimman teknologian tavarantoimittajiin ja taas lopulta kaikki palautuu lopputuotteita hyödyntäviin yrityksiin, kuten vähittäiskaupan IKEAan. Lamorin kumppaniekosysteemillä on todella paljon sidosryhmiä, sekä yhteistyökumppaneita ja sen ansiosta on mahdollista rakentaa kaikkia hyödyttävää innovatiivista liiketoimintaa, joka sitoo myös valtiot ja yleishyödylliset organisaatiot mukaan.

Toisena esimerkkinä toimii (KONE People Flow- ekosysteemi). Suomalaisen menestystarinan yksi kasvutekijä on ollut strategisten kumppaneiden hankkiminen, jotka tavoittelevat yhteistä päämäärää ja hyötyvät toisistaan tuottaen samalla ekosysteemissä lisäarvoa. KONE-kumppaniekosysteemi on

innovatiivisista ratkaisuntarjoajista koostuva verkosto, jolla on yhteinen tavoite – varmistaa sujuva liikkuminen ja paras mahdollinen käyttäjäkokemus rakennuksissa ja niiden välillä (Kone 2021).

KONE:en kumppaniekosysteemi on strategisesti suunniteltu ja mahdollistaa tehokkaan kokonaisratkaisun tarjoamisen yhteistyökumppaneille. Tämän mallin avulla KONE pystyy tarjoamaan laajempia kokonaisuuksia asiakkailleen, tinkimättä tuotteiden ja palveluiden erinomaisen maineen saamasta laadusta. Kumppaniekosysteemi tarjoaa mm. paremman hissikokemuksen näkövammaisille maailman johtavan näkövammaisten liikkumista tukevan sovelluksen Blindsquaren avulla. Palvelurobottien avulla (Savioke) hotellihuoneisiin voidaan toimittaa automaattisesti ruokaa tai palveluita, sekä esimerkiksi Amazonin Alexan avulla, voidaan sovelluksesta käsin tilata hissi kotiin tai tarvittaessa hotellin kerrokseen valmiiksi. Näitä lisäarvoa tuottavia palveluita ei KONE:en kannattaisi yksin tuottaa, mutta kumppaniekosysteemin avulla asiakas ja loppukäyttäjä saavat paremman palvelun ja voivat perustella ostopäätöstä tai hankintaa yhä sopivammaksi itselleen.

3 GLOBAALI RAHALIIKENNE

Alustaliiketoiminnat, verkkokaupat ja kansainväliset palveluliiketoiminnat ovat kasvattaneet kansainvälistä rahaliikennettä. Tänä päivänä on helppoa tilata tavaraa tai palveluita esimerkiksi japanilaisesta verkkokaupasta. Tällaisessa tapauksessa rahan täytyy liikkua kuluttajalta palveluntarjoajalle mahdollisimman vaivattomasti ja nopeasti. Vanhat pankkijärjestelmät ovat usein kankeita ja vaativat 1-3 arkipäivää, mikäli rahaa täytyy siirtää maasta toiseen. Tilanteesta tekee usein kankean se, että rahan on tarkoitus liikkua yritykseltä toiselle mahdollisimman nopeasti ja kustannustehokkaasti. Mitä tarkoittaa INCOTERMS 2020, mikä on remburssi? Yritysten välinen globaali rahaliikenne on edelleen kompleksista ja vanhahtavaa. Seuraavissa osioissa käsitellään prosessin takana olevia byrokraattisia haasteita ja hidasteita.

3.1 Globaalin rahaliikenteen haasteet

Globaali rahaliikenne on muuttumassa ja on muuttunut hyvin nopeasti jo viimeisten vuosien aikana. 2008 saapunut EU-maiden SEPA tilisiirto, muutti maksamista EU-maiden kesken. Tällä hetkellä pankit siirtyvät käyttämään SEPA-pikamaksuja, joka mahdollistaa rahan siirtymisen sekunneissa yritysten ja henkilöiden välillä pankkien kautta. SEPA, eli (Single Euro Payment Area) järjestelmä perustuu pankkien IBAN ja BIC-SWIFT tunnusten verkostoon ja toimii tälle erikseen määrättyllä ja tarkkaan rajatulla alueella.

Kuitenkin yritysten välisessä kaupankäynnissä haasteet globaalien maksujen suorittamisessa ovat edelleen olemassa. Mitä haasteilla tarkoitetaan ja onko niitä ratkottu vielä tarpeeksi?

Kansainvälisessä kaupankäynnissä maksaminen globaalisti on edelleen haastavaa, mutta sitäkin merkityksellisempää ymmärtää. Suomeenkin tuodaan enemmän tavaraa muualta, kuin mitä maassamme valmistetaan ja lähetetään vientiin, bruttokansantuote (BKT) on siis alijäämäinen (Tilastokeskus, STAT 2021)

Globaalin rahaliikenteen haasteet ja niiden kompleksisuuden ymmärtää parhaiten vertailemalla erilaisia maksamisen vaihtoehtoja. Tässä opinnäytetyössä keskitytään yritysten (B2B) väliseen kaupankäyntiin ja sen kautta muodostuvaan rahaliikenteeseen. Yksityisten henkilöiden välinen rahaliikenne on huomattavasti yksinkertaisempaa, esimerkiksi kryptovaluuttojen tai muiden nykyaikaisten maksuinstrumenttien avulla.

3.2 Erilaiset maksumenetelmät

Ulkomaankaupan maksamisessa voidaan käyttää tai hyödyntää Logistiikan Maailman mukaan seuraavanlaisia palveluita

1. Tilisiirtopohjainen maksaminen (suorat maksut)
2. Perittävät ja remburssit
3. Valuuttakaupat

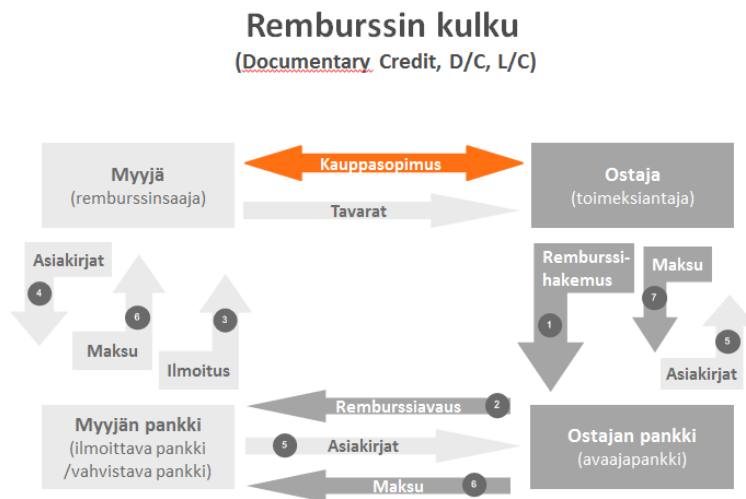
(Logistiikan Maailma 2021)

Tilisiirtopohjaiseen maksamiseen kuuluvat maksumääräys, SEPA-tilisiirto ja sekki. SEPA-tilisiirrot ovat mahdollisia yhtenäisen euromaksualueen sisällä, eivätkä eroa enää kotimaisista tilisiirroista, vaan toimivat niiden kaltaisena instrumenttina. Maksumääräys taas on kotimaisen tilisiirron vastine rajat ylittävissä tapauksissa SEPA-alueen ulkopuolella ja perustuu maksajan pankille antamaan toimeksiantoon välittää maksu saajalle peruuttamattomasti, ehdoitta ja rajoituksitta. (Logistiikan Maailma 2021). Shekki on perinteinen maksutapa, jossa ostaja vastaa sen toimittamisesta saajalle. Tavallisia shekkejä ei suositella käytettäväksi yritysten välisessä maksuliikenteessä enää. Tilisiirtopohjaisessa maksamisessa asiakirjat eivät kulje mukana, joten luottamus on tärkeää (Logistiikan Maailma 2021)

Perittävät ja remburssit toimivat niin viennissä, kuin tuonnissa ja tuovat turvaa kaupan molemmille osapuolille. Kuten kuvioista 2 voidaan nähdä, perittävä, eli CAD (Cash against documents) tai joissain tapauksissa D/P (documents against payment) on ulkomaankaupan maksutapa, jossa myyjä lähettää asiakirjat omaan pankkiinsa, joka perii maksun ostajalta toimituksen jälkeen. (OP 2021) Perittävän

käyttö auttaa yritystä hallitsemaan taloutta maksuaikojen avulla, sekä tuo turvaa tavaran saapumiseen sovitun mukaisesti. Toinen kansainvälisen kaupan maksutapa on remburssi, joka on perittävien tavoin tuonnin ja viennin maksutapa, jossa pankki sitoutuu remburssin avaajana suorittamaan maksun myyjälle ostajan, eli yrityksen puolesta sillä edellytyksellä, että myyjä esittää remburssin voimassaoloaikana omalle pankilleen remburssin ehtojen mukaiset asiakirjat (OP 2021).

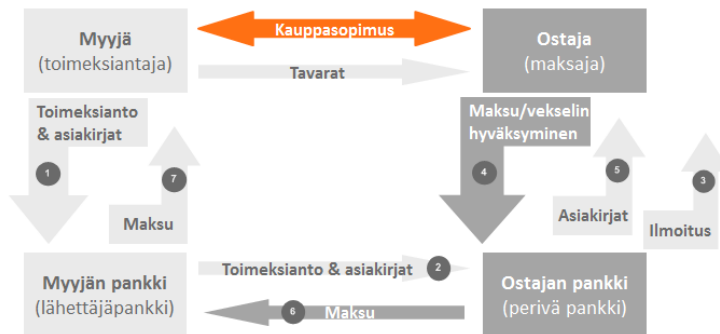
Kuten kuviosta 2 voidaan huomata, remburssia käyttämällä yritys saa samalla tarvittavat asiakirjat tavaroiden maahantuontia- tai vientiä varten, sekä yleisesti sopimus on molemmille osapuolille luotettavampi tapa toimia kansainvälisessä kaupankäynnissä. Seuraavista kuvioista 2 ja 3 huomaa sekä remburssin, että perittävän prosessin myyjän ja ostajan välillä. Kuviot havainnollistavat monimutkaista ja kompleksista prosessia, joka sisältää useita eri vaiheita ja joka ei silti toimi aukottomasti.



Kuvio 2. Remburssin kulku (Logistiikan Maailma 2021)

Kuten yllä olevasta kuviosta voidaan tulkita, remburssit ovat ostajan ja myyjän apuna tavaraa ja rahaa siirrettäessä. Prosessi voi kuitenkin tuntua työläältä ja monimutkaiselta, mikäli aiheeseen ei ole paneutunut.

Perittävän kulku (Collection, CAD, D/P, D/A)



Kuvio 3. Perittävän, eli cash against documents sopimuksen kulku. (Logistiikan Maailma 2021)

Valuuttakauppa on pankin ja yrityksen välinen kauppa, jossa valuuttaa vaihdetaan toiseen valuuttaan sovittuun kurssiin (Logistiikan Maailma 2021). Valuuttakauppa ei täten suoranaisesti ole toimivin tapa tavaroiden vaihdon välineeksi ja kauppasopimuksen rahaliikenteen suorittajaksi. Valuuttakauppa toimii parhaiten lainojen kanssa ja täten hyödyntämällä edullisempia valuuttoja voi tehdä merkittäviä säästöjä kuluissa.

Maksumenetelmien ohella kansainvälisessä kaupassa noudatetaan INCOTERMS nimistä sääntökokoelmaa. INCOTERMS 2020 on Kansainvälisen Kauppakamarin ylläpitämä toimituslauseke kokoelma, joka sisältää yksitoista toimituslauseketta (Logistiikan Maailma 2021). Toimituslauseke määrittelee vastuun jaon toimittajan ja ostajan välillä. Seuraavaksi on listattuna lyhyesti toimituslausekkeet Logistiikan Maailman sivuilta, jotka löytyvät myös tullin sivuilta. Suomessa maahantuonnista ja viennistä, sekä niihin liittyvästä toiminnasta vastaa Tulli.

Alla listattuna eri kirjainyhdistelmät ja niiden selitykset. Kyseisiä termejä tavataan usein logistiikka-alalla, joten ne on hyvä tietää kansainvälistä toimintaa tehtäessä.

- [EXW](#) Ex Works Noudettuna
- [FCA](#) Free Carrier Vapaasti rahdinkuljettajalla
- [CPT](#) Carriage Paid To Kuljetus maksettuna
- [CIP](#) Carriage and Insurance Paid to Kuljetus ja vakuutus maksettu
- [DAP](#) Delivered At Place Toimitettuna määräpaikalle
- [DPU](#) Delivered at Place Unloaded Toimitettuna ajoneuvosta purettuna
- [DDP](#) Delivered Duty Paid Toimitettuna tullattuna
- [FAS](#) Free Alongside Ship Vapaasti aluksen sivulla
- [FOB](#) Free On Board Vapaasti aluksessa
- [CFR](#) Cost and Freight Kuljetus ja rahti maksettuina
- [CIF](#) Cost, Insurance and Freight Kuljetus, vakuutus ja rahti maksettuina

Edellä mainitut toimituslausekkeet ovat yleisesti käytettyjä ja tunnetaan ympäri maailmaa. Listan viimeiset neljä ovat ainoastaan käytössä merikuljetuksissa, mutta muita voidaan hyödyntää laiva ja junaliikenteessä. Maailmalla vallitsevan globaalien toimitusliikenteen ongelmat näkyvät pitkissä toimitusajoissa ja osa 2021 Suomeen tulevista joululahjoista ei ehdi jouluksi kaappoihin. Meriteitse saapuva rahti toimitetaan konteissa, joista on tällä hetkellä pulaa, joten junaliikennettä suositaan.

Moderneja maksumenetelmiä on tullut ja tulee jatkuvasti lisää. Aiemmin jo todettu reaaliaikainen SEPA-pikamaksaminen on perinteisistä pankkien tarjoamista

palveluista uusin ja tehokkain tapa maksamiseen varsinkin luotettavissa ja tutuksi tulleissa asiakassuhteissa. Yritysten ja pankkien väliseen liikenteeseen on kehitteillä uusia ratkaisuja, joista esimerkkinä Accenturen voittama urakka, jonka kohteena on rakentaa Englannin keskuspankille uusi digitaaliseen valuuttaan perustuva reaaliaikainen vaihdonväline (token). Tällä hetkellä Englannissa on käytössä Real Time Gross Settlement (RTGS) system, joka toimii tällä hetkellä pankkien välittämien tilisiirtojen avulla, mutta jatkossa olisi tarkoitus luoda lohkoketjuteknologian avulla virtuaalisiin merkkeihin "tokens" perustuva reaaliaikainen maksujärjestelmä, joka toimisi yhdessä RTGS:n kanssa (Ledgers Insight 2020). Seuraavaksi tässä opinnäytetyössä käsitellään lohkoketjuteknologiaa, joka on keskeisessä osassa mahdollistamassa modernia ratkaisua kaupankäynnin rahaliikenteen tehostamiseksi, turvaamiseksi ja helpottamiseksi.

4 LOHKOKETJUTEKNOLOGIA

Lohkoketjuteknologian kehitys alkoi 1990-luvulla, kun amerikkalaiset tutkijat Stuart Haber ja W. Scott Stornetta pyrkivät ratkaisemaan digitaalisen tiedon muokkaushistorian varmistamiseen liittyvää ongelmaa. Tutkijat onnistuivat kehittämään dokumenteista ketjun, jotka pystyttiin linkittämään jatkumona toisiinsa tiivisteiden ja aikaleimojen avulla. Jos yhden dokumentin aikaleimaa tai tiivistettä muutettaisiin, se johtaisi koko ketjun hajoamiseen. (Saxena, Bhushan, ja Ahad 2021)

Lohkoketjuteknologia esittäytyi suurelle yleisölle vasta 20 vuotta myöhemmin, kun artikkeli nykyään suosituista maksujärjestelmästä Bitcoin julkaistiin. Artikkelin kirjoittaja Satoshi Nakamoto perusti artikkelinsa Haberin ja Stornettan tutkimukselle siitä, miten on mahdollista luoda maksujärjestelmä ilman välikäsiä. (Saxena, Bhushan, ja Ahad 2021)

Tässä osiossa tullaan selittämään lohkoketjun toimintaperiaatteita ja rakennetta, jotta lukija ymmärtää paremmin teknologian tuomia mahdollisuuksia ja haasteita.

4.1 Lohkoketjuteknologian määritelmä

Lohkoketjuteknologia on nimensä mukaisesti ketjunomainen tiedon tallentamisen metateknologia, jonka tarkoitus on luoda tiedon jatkumo, jota on mahdoton muuttaa jälkikäteen. (Välimäki 2018.) Tiedon muuttumattomuuden takaa jokaisessa lohossa oleva aikaisemman lohkon tiiviste (*eng. Hash*). Toinen tärkeä muuttumattomuuden työkalu on aikaleima, joka on jatkuva numerosarja sekunteja 1.1.1970 lähtien. (Estevam 2021)

Hajautettu tietokanta on mahdollista ylläpitää, kun verkoston kaikki tietokoneet omaavat saman kopion lohkoketjuhistoriasta. Jos tieto lohkoketjussa muuttuu tai päivittyy, rakentuu uusi lohko osaksi samaa ketjua. (Estevam 2021.)

Lohkoketjut voidaan luokitella kahteen eri kategoriaan, julkisiin ja yksityisiin. Julkiset lohkoketjut ovat usein maailmanlaajuisia tietorekistereitä, joiden tarkoitus

on mahdollistaa transaktioiden tekeminen tuntemattomien tahojen kanssa. Yksityiset lohkoketjut muodostetaan usein ennalta luotettujen tahojen välille, kuten esimerkiksi finanssialan organisaatioiden välille. (Yang 2020.)

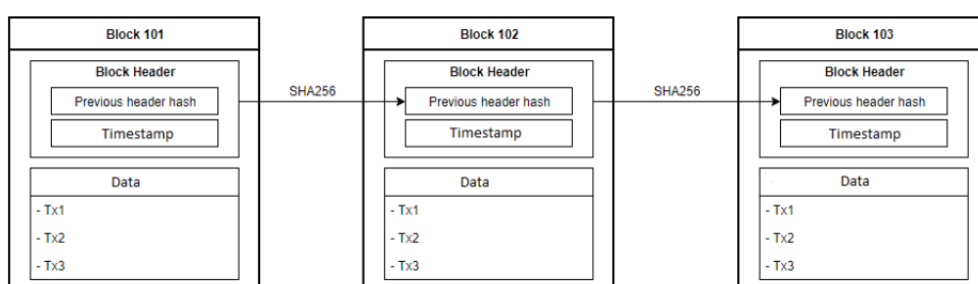
Lohkoketju voidaan ajatella tietokantana, jota ei omista yksittäinen toimija, vaan kaikki verkostossa olevat toimijat tasa-arvoisesti. Kaikkiin transaktioihin vaaditaan jokaisen verkoston solmun vahvistus tapahtumasta ja kaikki omistavat saman kopion tilikirjasta. Järjestelmän luotettavuus perustuu matemaattiseen ja koneelliseen algoritmiin. (Saxena, Bhushan, ja Ahad 2021)

Englannin kielessä käytetty termi D.L.T eli *distributed ledger technology* kuvastaa parhaiten lohkoketjun toimintaperiaatetta. Se tarkoittaa hajautettua kirjanpitologiaa. (Bitcoinkeskus, 2018.)

4.2 Lohkoketjun rakenne

Osiassa selitetään lohkoketjun tärkeimmät osat ja niiden toimintaperiaatteet lohkoketjukokonaisuudessa, jotta lukija ymmärtää paremmin sen hyötyjä ja haasteita.

Lohko



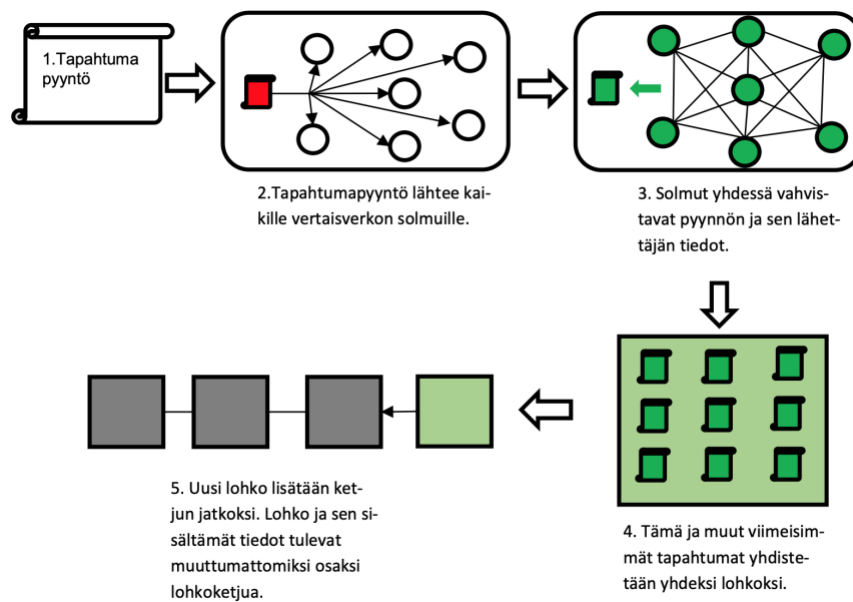
Kuvio 4. Lohkoketjun rakenne (Pajulehto 2018)

Lohko on lohkoketjun osa, mihin tallennettu tieto säilötään. Lohkoon tallentuu tieto kaikista transaktioista eli tapahtumista. Lohkoon lisätään tietoa, kunnes sen sisältö on täynnä ja ketjuun luodaan uusi lohko. Kuten kuviosta 2 voidaan nähdä, uusi lohko sisältää aina tiivistein (*eng. Hash*) edellisestä lohkoista, jolloin ketju

pysyy muuttumattomana ja tallennettuna hajautettuun vertaisverkkoympäristöön. (Saxena, Bhushan, ja Ahad 2021)

Normaalissa tapauksessa lohko sisältää otsikon (*eng. Header*) ja dataosion. Otsikko sisältää metadataa, kuten aikaleiman lohkon luomishetkestä, sekä tiivisteiden ketjun aikaisemman lohkon otsikosta. Dataosio voi sisältää mitä vain informaatiota esimerkiksi tiedon valuuttatransaktioista. (Estvam 2021.)

Tilikirja



Kuvio 5. Lohkoketjun muodostuminen (Pikkupeura 2019)

Tilikirja on koko lohkoketjun ydin. Sen tehtävä on tallentaa kaikki lohkoketjussa olevat tapahtumat eli transaktiot. Tiedon muuttumattomuuden takaa toimintaperiaate, jossa tietoa ei voida poistaa lohkokista, vaan tietoa voidaan ainoastaan lisätä. (Saxena, Bhushan, ja Ahad 2021).

Esimerkkinä tapaus, jossa asunto-osakkeiden omistusoikeus vaihtuu ja tapahtuma merkitään tilikirjaan. Tilikirjasta ei ainoastaan nähdä osakkeiden tämän hetkistä omistajaa, vaan myös kaikki aikaisemmat omistajat ja kaupankäynnit.

Hajautetun tilikirjan esimerkissä henkilö X siirtää henkilölle Y suuren summan valuuttaa A. Tapahtumasta syntyy tapahtumapyyntö, joka lähtee kaikille vertaisverkkoon kuuluville solmuille. Kun kaikki solmut ovat vahvistaneet tapahtumapyyntön, muodostetaan tapahtumasta ja muista viimeisimmistä tapahtumista yksi lohko, joka lisätään osaksi ketjua. (Yang 2020.)

Alla oleva kuvio selventää transaktion tallentamisen yhteistä konsensusta ja lohkoketjun syntymisen kokonaisuutta.

Konsensusprotokolla

Konsensusprotokollan avulla määritetään, milloin ja mitä tietoa lohkoketjuun lisätään. Verkoston keskeinen luottamus luodaan koneellisesti konsensusprotokollan avulla, sillä toimintaympäristössä ei välttämättä voida täysin luottaa verkoston toimijoihin. Koneellinen eli matemaattinen konsensusprotokollan luominen tarkoittaa konsensusalgoritmin luomista, jonka tarkoitus on poistaa luottosuhteiden hallinnointi yksittäiseltä taholta. (Saxena, Bhushan, ja Ahad 2021)

Konsensusprotokolla vahvistaa, että lohkoketjuun lisätty tieto on verkoston kaikkien solmujen hyväksymä ja että tilikirjan tietokanta on ajantasainen. (Buchnik, Yehonatan, ja Roy Friedman 2020)

Erilaisia konsensusmekanismeja ovat esimerkiksi:

Proof of Work (PoW)

Tätä konsensusmekanismia käyttivät varhaisimmat digitaalisen valuutan systeemit. Ajatuksena on, että solmut (eng. nodes) kilpailevat lohkon kirjoitusoikeudesta laskentatehollaan. Tämä varmistaa tiedon hajautuneisuuden ja sen, että systeemi on luottamuksen arvoinen. Tähän kilpailuun voi osallistua kaikki algoritmia ratkaisevat tietokoneet ympäri maailmaa. (Wang, 2019)

Proof of Stake (PoS)

Koska PoW mekanismi on hidas ja kuluttaa paljon energiaa laskentatehoa vaativien tietokoneiden johdosta, PoS mekanismi esiteltiin vaihtoehtoisena energiaa säästävänä mallina toiminnalle. Kilpailun sijaan, algoritmi valitsee sattumanvaraisesti solmun eli verkostoon kuuluvan tietokoneen, joka saa lohkon kirjoitusoikeuden. Solmut palkitaan niiden suorittaman työn ja varastoitavan datan mukaan. (Kiayias, 2017)

Älykkäät sopimukset

Älykkäät sopimukset ovat digitaalisia sopimuksia, jotka ennalta määriteltyjen ehtojen täytyessä suorittavat automaattisesti sopimuksessa määritellyt toiminnot esimerkiksi valuuttatransaktiot vastapuolen tilille. Älykäs sopimus on järkevä vaihtoehto digitaalisessa ympäristössä, kun vastapuoli on ennalta luottamaton taho. Sopimus toteutuu vasta, kun kaikki sopimusehdot täyttyvät molempien osapuolten puolelta. (Saxena, Bhushan, ja Ahad 2021.)

Älykäs sopimus koostuu yksinkertaisuudessaan loogisista lausekkeista, jotka varmistavat toiminnon oikeanlaisuuden, sekä suorittaa halutun toiminnon digitaalisessa ympäristössä automaattisesti ja reaaliaikaisesti. (Buchnik, Yehonatan, ja Roy Friedman 2020.)

Esimerkissä henkilö A ostaa digitaalisessa muodossa olevan asunto-osakekirjan henkilöltä B kryptovaluutalla. Älykäs sopimus voidaan visuaalisesti kuvitella näiden henkilöiden väliin varastoimaan asunto-osakekirjaa, sekä kryptovaluuttaa niin kauan, kunnes sopimusehdot täyttyvät. Jos henkilö B on toimittanut asunto-osakekirjan älykkääseen sopimukseen, mutta henkilö A ei ole toimittanut vaadittavaa summaa kryptovaluuttaa, sopimus ei toteudu ja dokumentit palautuvat alkuperäisille omistajille. Heti kun sopimus tunnistaa vaadittavan määrän kryptovaluuttaa, sopimus toteutuu automaattisesti ja henkilöt saavat sopimuksessa ennalta määritellyt tuotteet.

Jotta lukija ymmärtäisi paremmin älykkään sopimuksen toimintaa, avaamme alla olevan ohjelmointikielellä kirjoitetun sopimuksen rakennetta.

```

pragma solidity >=0.4.21;

contract Wallets {
    address public owner;
    mapping (address => unit) public balances;

    function Wallets() public
    { owner = msg.sender; }

    function load(unit amount) public
    { if (msg.sender != owner) return;
      balances[msg.sender] += amount; }

    function transfer(address receiver, unit amount) public
    { if (balances[msg.sender] < amount) return;
      balances[msg.sender] -= amount; balances[receiver] += amount; }
}

```

Kuvio 6. Älykkään sopimuksen koodi. (Bringas, Garcia, Pastor-López ja Psaila 2020)

Ensimmäisessä funktiossa tarkistetaan, että sopimuksen lähettäjä (eng. *msg.sender*) on myös sopimuksen omistaja. **Toisessa funktiossa** lompakkoon voidaan ladata parametrin *amount* verran haluttua valuuttaa, mikäli **funktion toinen osa** vahvistaa sopimuksen omistajuuden olevan lähettäjällä. Jos ei, sopimus purkautuu ilman vaikutuksia.

Viimeinen funktio voidaan laukaista kenen vain käyttäjän toimesta, jonka lompakko on liitetty sopimukseen. Viimeinen funktio ottaa vastaan kaksi parametria: vastaanottajan ID osoitteen ja siirrettävän summan. Mikäli lähettäjän lompakon saldo on pienempi kuin siirrettävä summa, sopimus ei toteudu ja valuutta palautuu alkuperäiselle omistajalle. Kaikkien funktion osien toteutuessa, **viimeinen rivi** vähentää lähetettävän summan lähettäjän (eng. *msg.sender*) lompakosta ja lisää summan vastaanottajan lompakkoon. (Bringas, Garcia, Pastor-López ja Psaila 2020)

4.3 Lohkoketjunalustat

Lohkoketjunalustoja kehitetään koko ajan lisää ja niille pyritään keksimään jatkuvasti uusia käyttötarkoituksia. Osa alustoista perustuu täysin kryptovaluuttojen hallintaan, kun taas toiset keskittyvät lohkoketjun mahdollistamiin laajennuksiin, kuten älykkäisiin sopimuksiin ja datan turvalliseen säilömiseen. Alla listattuna suurimmat lohkoketjunalustat ja niiden edut.

Bitcoin - Lohkoketjuteknologian historian ensimmäinen lohkoketjunalusta, joka suunniteltiin tukemaan Bitcoin kryptovaluuttaa. Bitcoin todisti idean tehokkuuden ja toimintavarmuuden. Sen toiminta perustuu kryptovaluutoille tyypilliseen vertaisverkkoon, johon jokainen uusi solmu (eng. node) voi vapaasti liittyä. Bitcoin ei lähtökohtaisesti tue älykkäitä sopimuksia, vaan niitä voidaan käyttää ulkoisen koodin kautta.

Ethereum - Bitcoinin tapaan, alusta käyttää vapaasti liiyyttävää vertaisverkkoa ja konsensusalgoritmia nimeltään Proof of Work. Ethereum tukee omaa kryptovaluuttaa Etheriä. Toisin kuin Bitcoin, Ethereum tukee älykkäitä sopimuksia. Sopimukset kirjoitetaan Solidity ohjelmointikielellä, joka muistuttaa JavaScriptia.

HyperLedger Fabric - Tämä alusta eroaa Bitcoinista ja Ethereumista siten, että se ei perustu vapaasti liiyyttävään vertaisverkkoon, vaan liittymiseen tarvitaan vahvistus. Sen toiminta perustuu muiden lohkoketjujen tavoin tiedon säilömiseen, mutta älykkäiden sopimusten toimintaperuste vaatii maailmanlaajuisia menettelyjä, joissa aiemmin lisättyä tietoa muutetaan ketjukoodin avulla (eng. Chain code). Ketjukoodia voidaan kirjoittaa kolmella ohjelmointikielellä: Java, JavaScript ja Go. Poiketen muista lohkoketjunalustoista, HyperLedger Fabricin sisällä solmut (eng. nodes) eivät voi tehdä omia muutoksia, vaan tehtävät luo lohkoketjua hallinnoiva taho.

(Bringas, Garcia, Pastor-López ja Psaila 2020)

4.4 Esimerkkejä lohkoketjun käytöstä

Coca Cola

Coca Colan omistama Coke One North America Services (CONA) otti käyttöön Ethereumin lohkoketjua käyttävän Baseline Protocolin, jonka rakensi yhteistyössä Provide ja Unibright vuonna 2019 edistääkseen pullojen valmistuksen läpinäkyvyyttä toimitusketjun sisällä. Lohkoketju rakennettiin niin, että tavarantoimittajat pystyvät keskenään näkemään toistensa tuotantodatan.

Tarkoituksena oli luoda yrityksen omistamien sekä organisaation ulkopuolisten toimijoiden yhteistyöstä toimivampaa ja läpinäkyvämpää. Lohkoketjuteknologian avulla pystyttiin reaaliajassa seuraamaan jokaisen tuotantolinjan tehokkuutta, resursseja sekä varastoja. Näin ollen alihankkijoiden käyttäminen pystytään ennakoimaan aiempaa tehokkaammin, jos omassa tehtaassa todetaan esimerkiksi materiaalien vajeita.

Hyötyjä on löydetty myös ostajien ja tavarantoimittajien välillä, muun muassa tarjousten lähettämisen, tilausten vastaanottamisen, tilausvahvistusten lähettämisen, laskujen ja maksujen koordinoimisen ja integroimisen yhteydessä. CONA:n havaitsemia haasteita on esimerkiksi se, että tavarantoimittaja saattaa usein tehdä ei-toivottuja muutoksia tilauksiin ilman, että ostaja ehtii huomata asiaa ennen kuin tavara on jo vastaanotettu. Sama ongelma toteutuu toisinpäin, kun tilaaja haluaakin tehdä muutoksia tilaukseen, vaikka tavarantoimittaja on jo ehtinyt pakata tavarat. Lohkoketjuteknologian toivotaan ratkaisevan nämä ongelmat.

CONA haluaa projektilla vahvistaa toimintaketjua ratkaisemalla seuraavat haasteet:

5 Nollaosaamispiirin laajentaminen standardoituun liiketoimintaprosessiin

- 6 Liiketoiminnassa vaadittavien asiakirjojen eli esimerkiksi osto- ja myyntitilausten, tilausvahvistusten, toimituksen ja tavaroiden vastaanottamisen koordinaatiohaasteiden vähentäminen
- 7 Kuinka lasku voidaan muuttaa tokeneiksi alustaprosessin aikana

(Ledger Insights, 2020)

Walmart

Walmart lähti ratkaisemaan tuotantolinjan ongelmia tuoreiden elintarviketuotteiden näkökulmasta. Pilaantuneet tai bakteereja sisältävät elintarvikkeet aiheuttavat vuosittain 600 miljoonaa ruokamyrkytystä maailmanlaajuisesti. Walmart halusi ratkaista ongelman käyttämällä lohkoketjua varmistamalla elintarvikkeiden alkuperän ja kuljetusketjun. Tämä mahdollistaa huonoksi menneiden tuotteiden jäljittämisen nopeasti ja tehokkaasti. Walmartin kokoinen yhtiö hukkuu tiedon määrään, mitä he saavat tavarantoimittajilta ja asiakkailta ympäri maailmaa, aina hinnoittelusta veroasiakirjoihin. Tämän informaation käsitteleminen olisi äärimmäisen aikaa kuluttavaa ja virhemarginaalit kasvaisivat suuriksi, jos tämän työn tekisi ihminen.

IBM rakensi Walmartille tarvittavan lohkoketjun elintarvikkeiden toimitusketjulle lisätäkseen läpinäkyvyyttä toimitusekosysteemin sisällä. IBM käytti omaa Hyperledger Fabricia, joka on avoimen lähdekoodin teknologia. Jokainen noodi kuvastaa tahoja, jonka läpi kyseinen elintarvike on kulkenut. Tällä vahingoittuneet tai bakteereille altistuneet tuotteet voidaan jäljittää tehokkaasti.

IBM ja Walmart testasivat systeemin toimivuutta kahdella testillä. Ensimmäisessä testissä seurattiin mangojen myyntiä Yhdysvalloissa ja toisessa sianlihan myyntiä kiinassa. Molemmissa testeissä systeemi todettiin toimivaksi ja tehokkaaksi. Kiinassa lohkoketjua käytettiin lisäämällä sertifioitu tieto sianlihan alkuperästä, joka aikaisemmin on ollut lähes mahdotonta. Ennen lohkoketjua mangojen alkuperän selvittäminen vei Yhdysvalloissa noin 7 arkipäivää, mutta aika on nyt saatu vähennettyä 2.2 sekuntiin. Walmartin mukaan sen systeemin suurin etu on

siinä, ettei elintarvikkeiden toimittajien tarvitse olla lohkoketju eksperttejä, vaan riittää, että osaa lisätä tietoa lohkoketjuapplikaatioon.

(The Leadership Network, 2020)

TUI Group

Matkanjärjestäjä TUI otti käyttöönsä lohkoketjun helpottaakseen hotellivarausten hallinnointia. TUI omistaa 1600 matkatoimistoa, kuusi lentoyhtiötä, yli 380 hotellia sekä 16 risteilylaivaa, eli yhtiöllä on paljon dataa ja varauksia käsiteltävänä.

TUI:n johtoryhmä haaveilee avoimesta lohkoketjusta, joka mahdollistaisi välikäsien poiston, jolloin asiakas pääsisi tekemään kaikki varaukset suoraan yhdessä paikassa kuljetusyhtiön tai hotellin kanssa. Avoin markkinapaikka mahdollistaisi demokraattiset markkinat, kustannussäästöjä ja tehokkuuden paranemista, koska välittäjät eivät ole osa prosessia. Raha- ja dataliikenne olisi turvattua, jolloin systeemeistä johtuvat virhemarginaalit poistuisivat. Johtoryhmän mukaan lohkoketjun rakentaminen ja sen käyttöönottokustannukset olisivat pienet verrattuna Expedia:n kaltaisen varausjärjestelmän perustamiseen.

(Marr, Bernanrd. 2018)

Honeywell GoDirect-alusta

Lentokoiden osia valmistava ja myyvä Honeywell uskoo lohkoketjuteknologian olevan suuri harppaus alalla. Lohkoketjun tuoma luottamus ja tiedon muuttumattomuus takaa ostajalle osien todellisen alkuperän ja aitouden. GoDirect Trade pyrkii antamaan ostajalle mahdollisimman paljon tietoa osasta, jotta asiakkaat pystyvät tekemään nopeampia päätöksiä ja kauppvoja. Käytettyjen lentokoneiden osia voidaan käyttää useampaan kertaan, jolloin samaa edelleen myytävää osaa pystytään seuraamaan useamman omistajan ajalta. Jokainen osa tallentuu lohkoketjuun, jolloin sen historia on mahdollista jäljittää, vaikka osa olisi myynissä kolmatta kertaa sen historian aikana. Jokainen valmistettu osa saa kaksivaiheisen laserkaiverretun tunnistuslaatan, joka kirjataan lohkoketjuun.

Tunnuslaatan ensimmäiset tiedot voi nähdä paljaalla silmällä, mutta toinen voidaan skannata vain mobiiliapplikaation avulla.

(Honeywell, GoDirect Trade)

4.5 Kryptovaluutat

Kryptovaluutat ovat aiheuttaneet kiivasta keskustelua mediassa ja sosiaalisen median alustoilla. Niiden luotettavuutta kritisoidaan niiden suuren volatilitiitin ja markkina-arvon vaikean määrittelyn takia. Bitcoin sai osakseen huonoa mainetta, kun yleiseen tietoon tuli, että valuutalla voidaan ostaa asioita jättämättä digitaalista jälkeä. Tämä mahdollistaa muun muassa laittoman kaupan ostot dark webissä, sekä terroristisen toiminnan mahdollisen rahoittamisen ilman, että valuuttasiirtoja voitaisiin kohdentaa yksilöihin tai organisaatioihin. Kryptovaluutat taistelevat edelleen paikastaan vakavasti otettavana maksujärjestelmänä sen nopeuden ja kustannustehokkuuden takia. Tokenien eli valuuttojen kurssimuutokset ovat aggressiivisia ja ennalta-arvaamattomia, mikä tekee niistä median silmissä epäluotettavia. Kryptovaluuttojen mahdollisuudet kansainvälisessä rahaliikenteessä ja yritysten välisessä toiminnassa on kuitenkin olemassa, sillä teknologia ja alustoja hallitsevat tahot ovat kehittyneet valtavasti vuosien saatossa.

4.6 Kryptovaluutan määritelmä

Kryptovaluutta on virtuaalinen valuutta, joka on suojattu kryptografialla. Sen toiminta perustuu hajautettuun tietokoneiden verkostoon, joka mahdollistaa sen toiminnan esimerkiksi valtion tai muiden auktoriteettien ulkopuolella. Sen perusajatus on olla turvallinen tapa maksaa verkossa, sen vahvan suojauksen ansiosta. (Frankenfield 2021). Kryptovaluutalla on lähes kaikki samat ominaisuudet kuin muilla valuutoilla, sillä erolla, että kryptovaluutta ei ole keskitetty esimerkiksi pankkeihin. Kryptovaluutan suuri etu on, että sen toimintaan ei vaikuta ulkoiset tekijät, kuten esimerkiksi juhlapyhät tai pankkien aukioloajat.

Kryptovaluuttojen yhteydessä usein käytetty termi *Token* on eräänlainen rahake tai merkki, joka kohdennetaan johonkin tiettyyn projektiin. Se toimii eräänlaisena

avaimena lohkoketjuun ja sen avulla voidaan lähettää tietoa lohkoketjuun. Tokenia ei tule sekoittaa itse kryptokolikkoon, jolla on mahdollista ostaa asioita missä vain. Kryptokolikko vaatii kokonaan oman lohkoketjun, kun taas tokenia voidaan käyttää jo olemassa olevassa lohkoketjussa. Shevchenko selittää artikkelissaan tokenin ja kryptokolikon eron yksinkertaisesti verraten tokenia lentopisteisiin ja kryptokolikkoa rahaan. Kumpaakin käyttämällä on mahdollista saada lentolippu, mutta lentopisteet ovat sidottuja lentoyhtiöön ja sen ennalta sovittuihin käyttöehtoihin. (Shevchenko 2021)

Kryptovaluuttoja on mahdollista luoda itse ja siitä syystä kryptovaluuttoja on markkinoilla tuhansia. Kryptovaluutan luominen vaatii teknistä osaamista ja lohkoketjun rakentamisessa kannattaakin konsultoida alan asiantuntijaa tai palvelua tarjoavaa yritystä. On myös hyvä ottaa huomioon, miksi uusi valuutta luodaan ja mitä sillä on tarkoitus tehdä. Alla listattuna huomioitavat asiat kryptovaluuttaa tai lohkoketjua luodessa.

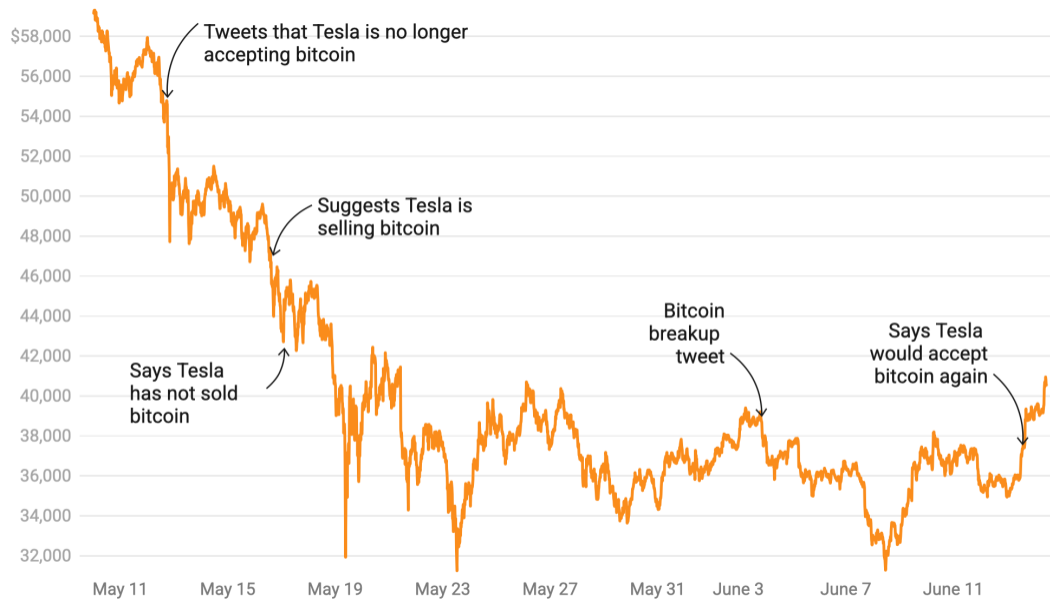
- 8 Määrittele, miten luotua kryptovaluuttaa käytetään
- 9 Valitse konsensusmekanismi (Proof of Work / Proof of Stake / Proof of Activity, etc.)
- 10 Valitse lohkoketjualusta (Ethereum, IBM Blockchain, Hyperledger Fabric)
- 11 Suunnittele solmut ja lohkoketjun ominaisuudet (eng. node)
- 12 Kehitä toimiva ja helppokäyttöinen käyttöliittymä
- 13 Varmista toiminnan laillisuus

(Shevchenko 2021)

4.7 Ennakkoluulot mediassa

Kansainväliset mediat ovat uutisoineet ahkerasti lohkoketjuteknologiaa hyödyntävistä kryptovaluutoista ja niiden asemasta markkinoilla. Kryptovaluuttojen uutisointi on usein keskittynyt nostattamaan polarisoituneita mielipiteitä puolesta ja vastaan, jolloin usein hieno ja edistyksellinen teknologia niiden taustalla unohtuu kokonaan. Monen ihmisen on vaikea ymmärtää kryptovaluuttoja ja sitä, mitä ne käytännössä ovat. Useat ajattelevat niiden olevan "huijaus" tai, että niiden arvo perustuu vain keksittyihin lukuihin. Erilaiset meemit

ja julkisuuden henkilöt voivat lausunnoillaan tai kirjoituksillaan sosiaaliseen mediaan vaikuttaa kryptovaluuttojen arvoihin huomattavasti. Kuten seuraavasta kuvasta voimme päätellä, vaikuttajan ja miljardööri Elon Muskin kirjoitukset sosiaaliseen mediaan ovat vaikuttaneet huomattavasti kryptovaluuttojen kursseihin markkinoilla.



Kuvio 7. Elon Muskin päivitykset sosiaaliseen mediaan suhteessa Bitcoinin kurssiin (Molla. R, Vox.com).

Aiemmin esitellystä kuvaajasta voi nähdä dramaattisen muutoksen, kun Elon Musk ilmoitti, että Tesla ei enää ota vastaan maksuja Bitcoineina, jolloin pudotus oli suurimmillaan noin 20 % luokkaa (Vox, 2021). Kuvaajasta voi myös päätellä viestinnän epämääräisyyden ja varomattomuuden. Sijoittajat tekevät hätäisiä ja nopeita liikkeitä markkinoilla, joten lyhyet twiitit voivat aiheuttaa rajujakin kurssimuutoksia, jos niiden taustalla on suuren yleisön seuraama henkilö. Alla oleva kuvio kuvaa juurikin tätä epämääräistä, huumorilla höystettyä viestintää, joka mahdollistaa äkkirikastumisen tai velalla kryptovaluuttaan sijoittaneen konkurssin.



Kuvio 8. Elon Muskin twiitti Bitcoinista 2021 (Elon Musk, Twitter 2021)

Edellä esitelty Elon Muskin twiittaama meemi nähdään kryptovaluuttojen kaupankäyntitilastoissa usean tuhannen dollarin pudotuksena 4.6.2021, kuviossa 7. Tämä löytyy kohdasta Bitcoin Breakup-tweet. Edellä todistetut ja avatut tapaukset vaikuttavat olennaisesti yleiseen mielipiteeseen kryptovaluutoista ja vaikeuttaa niiden yleistä hyväksyntää. Useat pankit ovat kuitenkin aloittaneet jo omien kryptovaluuttojensa rakentamisen, jotta aiemmin rahaliikenteen kappaleessa todettu nopea ja reaaliaikainen maksaminen voidaan taata myös institutionaalisten laitosten ja yritysten välillä.








4.8 Erilaiset kryptovaluutat

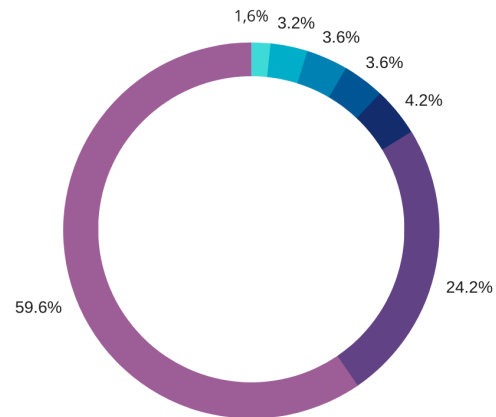
Erilaisia kryptovaluuttoja syntyy jatkuvasti ympäri maailmaa. Osa valuutoista on vakavasti otettavia maksujärjestelmiä, joita voidaan käyttää päivittäisissä ostoksissa. Alla on lueteltu yleisesti tunnetuimmat kryptovaluutat, niiden lyhyt kuvaus, sekä markkina-arvo. Kryptovaluuttoja on tällä hetkellä arviolta 6200

erilaista, mikä on huomattavasti enemmän kuin vuonna 2013, jolloin niitä oli vain 66 erilaista (Statista 2021).

SUURIMMAT KRYPTOVALUUTAT

Yhdysvaltojen dollareissa mitattuna (\$)

● Bitcoin = 1,15 Biljoonaa (Trillion)	
● Ethereum = 468 Mrd (Billion)	
● Binance = 81 Mrd	
● Tether = 69,5 Mrd	
● Cardano = 68,9 Mrd	
● Solana = 61,5 Mrd	
● Dogecoin = 31,4 Mrd	



Kuvio 9. Suurimpien kryptovaluuttojen markkina-arvo, lokakuu 2021, markkina arvojen lähde (TradingView 22.10.2021)

Bitcoin

Bitcoin on maailman tunnetuin kryptovaluutta, jonka kurssikehitys on saanut suuren mediahuomion ja kritiikkiä sijoittajilta. Kryptovaluutta julkaistiin vuonna 2009. (Warmke 2021)

Ethereum

Toiseksi suurin kryptovaluutta, joka on Bitcoinin vakavasti otettava haastaja. Ethereumin kilpailuetu piilee älykkäissä sopimuksissa. (Chen 2020)

Cardano

Suomessa vähemmän tunnettu kryptovaluutta. Pyrkii toiminnallaan ajamaan maailman kestäväen kehityksen positiivista kehitystä, esimerkiksi terveydenhuollon, maanviljelyn, sekä opetuksen parissa. Kryptovaluutta julkaistiin 2017. (Vermaak 2021)

DogeCoin

Internetyhteisön nostama Litecoiniin pohjautuva DogeCoin nousi yhdeksi puhutuimmaksi aiheeksi keskustelufoorumeilla, kun vuonna 2014 Dogecoin-yhteisö keräsi rahaa Jamaikan rattikelkkailujoukkueen olympiamatkaa varten. Alun perin vitsistä lähtenyt DogeCoin on saavuttanut merkittävän osan kryptomarkkinoista. Kryptovaluutta julkaistiin vuonna 2013. (Rodeck ja Curry 2021)

4.9 Kryptovaluutan mahdollisuudet

Sosiaalisen median alustat ovat saaneet oman osansa lohkoketjuteknologian hyödyistä. Raiinmaker loi alustan, joka yhdistää sosiaalisen median vaikuttajat, sisällöntuottajat, yritykset ja seuraajat. Tarkoituksena on palkita näkyvyyttä tarjoava taho todellisten tulosten mukaan, jotka ovat usein julkaisujen levinneisyys, seuraajien sitoutuneisuus, sekä seuraajien aktiivisuus. Sosiaalisen median alustat keräävät tätä dataa ja Raiinmakerin avulla vaikuttajat ja brändit voivat muodostaa välilleen älykkäitä sopimuksia, jotka aktivoituvat alustalta saadun datan mukaisesti. Raiinmakerin alusta mahdollistaa automaattisen rahaliikenteen ilman kankeita välikäsiä ja laskutuksia. (Cryptobriefing, 2021)

5 LOHKOKETJU EKOSYSTEEMIN RAHALIIKENTEEN TUKENA CASE: LAMOR

UPCYCLING PLASTIC WASTE INNOVATION CHALLENGE

CASE: LAMOR



Kannattavan kumppaniekosysteemialustan rakentaminen osana kansainvälistä jätteen hallintaa, hyödyntäen lohkoketjuteknologiaa, sekä älykkäitä sopimuksia.

Designing a profitable partner ecosystem platform as a part of global waste management using blockchain and smart contract possibilities.

Linkki esitykseen (englanniksi):

https://www.canva.com/design/DAEXy_x7_Ms/share/preview?token=rnonqc3Kb9Y_8DjIAP3TGA&role=EDITOR&utm_campaign=designshare&utm_source=harebutton

TAUSTAA

Ekosysteemissä, johon kuuluu useita erilaisia organisaatioita, ilmenee monia ongelmia. Yksi suurimmista ongelmista tämän kaltaisessa yhteisössä on läpinäkyvyyden puute prosessin eri vaiheissa. Tuotantoketjua ja tässä tapauksessa jätteen tai rahan liikkumista ei pystytä seuraamaan tarkasti, mikä vähentää yleistä kiinnostusta ja uskottavuutta. Tästä johtuu, että melkein kaikki merten puhdistus projektit ja jätteiden sorttaaminen on tähän asti tehty vahvasti erilaisten yritysten tukemalla rahalla (Coca Cola, Pepsi, jne). Tämä taas implikoi sitä, että jätteen keräys saastuneilta meri- ja jokialueilta ei olisi taloudellisesti kannattavaa ja sen vuoksi sitä harjoitetaan lähinnä brändi ja imagosyistä, sekä suurten hyväntekeväisyysjärjestöjen ja valtioiden tarjoamalla kassavirralla. Näistä edellä mainituista syistä ratkaisumme keskittyy tarjoamaan kaikille sidosryhmille kannattavan ja läpinäkyvän alustatalouteen kytketyn järjestelmän, joka kantaa nimeä Lamor Hero.

Resurssit

Oletamme, että Lamorilla on mahdollisuus hyödyntää realistista ja olemassa olevaa kalustoa, sekä teknologiaa, mikä mahdollistaa jätteen keräyksen operatiiviset työvaiheet (keräys, sorttaus eli lajittelu, jatkojalostus ja muut siihen kuuluvat osat). Lamorilla on myös oma viestintäjärjestelmä (Hailer) ja tarvittava osaaminen projektihallinnan näkökulmasta, joten näitä seikkoja ei käsitellä tässä ratkaisussa. Ratkaisu keskittyy jo aiemmin kerrottuun taloudelliseen puoleen, kannattavuuteen ja alustan luomiseen, sekä sen mahdollisuuksiin ja ominaisuuksiin.

Liiketoimintamalli

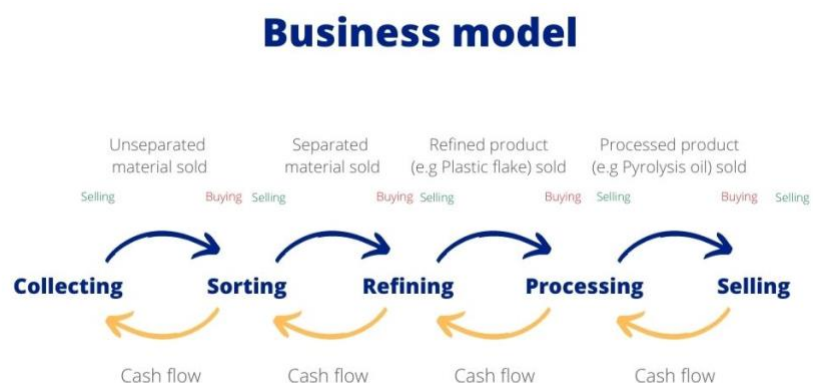
Suunnittelemamme liiketoimintamallimme perustuu seuraavanlaiseen toimitusketjun omaiseen ajatteluun.

- Operaattori A myy kerätyn jätteen prosessin seuraavasta vaiheesta vastaavalle yritykselle B
- Operaattori B erottelee ja lajittelee jätteen, sekä myy sen taas eteenpäin
- Operaattori C prosessoi, jalostaa ja määrittelee kierrätyskelpoisen materiaalin ja myy sen eteenpäin mahdolliselle lopputuotteen valmistajalle (esimerkki: Pyrolyysi -> Adidas, kengät)
- (Kuvio 10.)

TAI

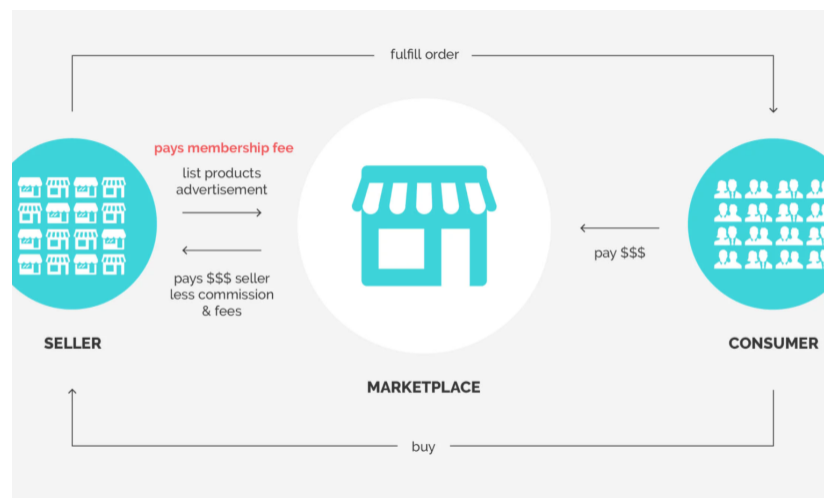
- Operaattori A myy kerätyn jätteen usealle eri kumppaniekosysteemiin kuuluvalle toimijalle ympäri maailmaa alustan kautta
- Operaattorit voivat verkostoitua toisten toimijoiden kanssa ja toimia yhteistyössä Hero Platformin avulla
- (Kuvio 11.)

Mitä enemmän jätettä on jalostettu operaattoreiden toimesta, sitä enemmän sillä on arvoa. Tämän ansiosta prosessoitua jätettä voidaan ostaa tai myydä korkeammalla hinnalla digitaalisen kauppaa-alustan tai toimitusketjun sisällä, kuten alla olevassa kuviossa 10 on havainnollistettu.



Kuvio 10. Jätteenkäsittelyn ketjunomainen liiketoiminta-ajatus

Lamor voi verkoston ylläpitävänä ja yhdistävänä tahona nostattaa ekosysteemin arvoa lisäämällä omaa osaamistaan ja omia verkostojaan ekosysteemiin, kuten esimerkiksi auttamalla viemään suomalaisia jätteenkäsittelyn startupeja kohdemaihin, joihin yrityksillä ei muuten olisi tarvittavia kontakteja. Tämän luodun lisäarvon Lamor voi kaupallistaa keräämällä kuukausimaksuja, liittymismaksuja tai hallinnointikuluja alustan jäseniltä ja organisaatioilta. Vaihtoehtoisesti rahaa voidaan ansaita alustan sisällä tapahtuvien yritysten ja organisaatioiden välisen rahaliikenteen välityspalkkioiden avulla, jotka Lamorin ovat vapaasti määriteltävissä. Kuten alla olevassa kuviossa 11 havainnollistetaan, Lamor toimisi digitaalisen markkinapaikan keskiössä yhdistäen myyjät ja ostajat.



Kuvio 11. Jätteenkäsittelyn markkinapaikka-ajatus

RATKAISUT JA TYÖKALUT

Ratkaisumme on uusi alustatalouteen perustuva liiketoimintamalli, joka hyödyntää uusinta teknologiaa. Alustamme kantaa nimeä *Lamor HERO* ja sitä voidaan käyttää myös projektihallinnan työkaluna, tai se voidaan liittää rajapintojen avulla osaksi olemassa olevia järjestelmiä. Alusta mahdollistaa kumppaniekosysteemin- ja sen sisällä tapahtuvien sopimusten ja toimeksiantojen hallinnan läpinäkyvästi. Tämän ratkaisun kannalta kriittisin ja edistyksellisin alustaa pyörittävä voima on lohkoketjuteknologia ja älykkäät sopimukset. Automaattisesti toteutuvat älykkäät sopimukset pienentävät merkittävästi hallinnollista työtä ja lohkoketju varmistaa kaikkien tapahtumien varman

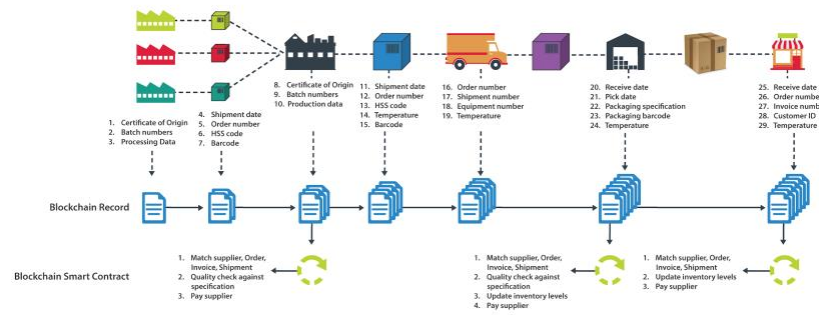
säilömisestä. Seuraavaksi käsitellään lohkoketjun ja älykkäiden sopimusten hyötyjä ja sitä, miksi ja miten ne ovat niin tehokkaita.

Lohkoketjun hyödyt

Lohkoketjuteknologian sisälle rakennettu toimitusketju auttaa osapuolia dokumentoimaan erilaista dataa, kuten hinnan, päivämäärän, sijainnin, laadun, sertifikaatin, tai muun relevantin tiedon huomattavasti tehokkaammin, kuin perinteisessä kaupankäynnissä osapuolten välillä. Tämän puolueettoman ja automaattisesti dokumentoidun tiedon helppo saatavuus lohkoketjussa mahdollistaa paremman seurannan, vähentää petoksen mahdollisuuksia, sekä pienentää riskiä harmaan talouden toiminnalle ja parantaa läpinäkyvyyttä eri toimijoiden välillä. Luotettavuus sopimusten osapuolien välillä paranee ja tämä johtaa vastuullisesti toimivien tuottajien aseman paranemiseen markkinoilla.

Älykkäiden sopimusten hyödyt

Älykäs sopimus voidaan määritellä ohjelmistoksi, jota ylläpitää lohkoketju ja, joka sisältää digitaalisen sopimuksen. Ohjelmisto antaa mahdollisuuden sopimuksen digitaaliseen valvontaan, fasilitointiin ja varmistamiseen, mikä tekee siitä älykkään. Näiden oletusten pohjalta sopimus toimii täysin ohjelmoidun mukaisesti ja täten estää petoksen tai muun häirinnän. Älykäs sopimus mahdollistaa lohkoketjun tavoin datan syöttämisen erilaisista lähteistä ja voi aktivoida tapahtuman tarvittaessa. Kuten alla olevasta kuviossa 12 voimme huomata, jos sopimuksen mukaisesti tapahtuu maksu, voi älykäs sopimus automaattisesti aktivoida kuljetuksen ja molemmat tapahtumat kirjautuvat automaattisesti lohkoketjuun.



Kuvio 12. Älykkään sopimuksen prosessiketju

Jos tämä maksu ei täyty ehtojen mukaisesti, voi sopimus toisaalta automaattisesti aktivoida toisen tapahtuman, kuten sakon, mikä toimii negatiivisena rangaistuksena sopimuksen laiminlyönnistä. Tämä vähentää ongelmatilanteiden ratkaisuun varattujen henkilöiden työtä huomattavasti.

ESIMERKKEJÄ LOHKOKETJUA KÄYTTÄVISTÄ YRITYKSISTÄ

COCA-COLA COMPANY

Coca Colan suurin pullottajakumppani, CONA (Coke One North America) on ilmoittanut käyttävänsä Ethereum-lohkoketjuteknologiaa ja alustaa liiketoimintansa pohjana lisätäkseen toiminnan läpinäkyvyyttä, sekä minimoidakseen kitkan toimitusketjujen rahaliikenteessä. Coca Cola aloitti DLT (Distributed Ledger Technology:n) eli hajautetun tilikirjan käyttämisen vuonna 2019, kun ensimmäiset pullottajat ottivat lohkoketjuteknologiaa hyödyntävän alustan käyttöönsä. Näiden pullottajien ottaman alustan pohjana on Hyperledger Fabric, joka pyörii SAP BaaS käyttöjärjestelmässä. Tässä tapauksessa Hyperledger Fabric on avoimeen koodiin perustuva modulaarinen runko, jolla voidaan rakentaa lohkoketjuteknologiaan perustuvia sovelluksia. SAP:illa tarkoitetaan yritystä, joka on maailman suurin pilvipohjaisia liiketoimintaohjelmistoja

rakentava yritys ja BaaS (Banking as a service) on prosessi, jolla varmistetaan verkon kautta tapahtuvien rahoituspalveluiden toteutus. Projekti on kohdistettu eri omistuksessa olevien pullotusyritysten väliseen vuorovaikutukseen, jotta organisaatorajojen ylittävät toimitusketjut ja niiden rahaliikenne olisi tehokkaampaa.

Coca Cola bottlers to trial public Ethereum for supply chain transparency

<https://www.ledgerinsights.com/coca-cola-bottlers-coke-blockchain-ethereum-baseline/> (Coca-Cola Case)

WALMART

Walmart ajatteli, että lohkoketjuteknologia voisi sopia hyvin hajautettuun ruoanjakelu ekosysteemiin. Testatakseen tätä hypoteesiä Walmart rakensi ruoalle jäljitysjärjestelmän, joka pohjautui jo aiemmin Coca Colan tapauksessa mainittuun Hyperledger Fabric:iin. Walmart rakensi yhdessä teknologiakumppaninsa IBM:n kanssa kaksi "proof of concept" projektia järjestelmän testaamista varten. Ensimmäisen järjestelmän tarkoituksena oli jäljittää myytyjä mangoja Walmartin USA kaupoissa ja toisen projektin tarkoituksena oli seurata Kiinassa myytyä sianlihaa.

Tällä hetkellä Walmart voi jäljittää yli 25 tuotteen alkuperää viideltä suurelta toimittajalta käyttäen Hyperledger Fabricin avulla rakennettua järjestelmää. Yrityksen tarkoituksena on tulevaisuudessa laajentaa järjestelmää yhä useampien tuotteiden ja kategorioiden piiriin. Itse asiassa Walmart on lähiaikoina kertonut vaativansa kaikkia tuoreiden raaka-aineiden (salaatti, pinaatti, jne) toimittajiaan seuraamaan tuotteidensa alkuperää samaa järjestelmää hyödyntäen. Elintarvikkeiden toimittajien ei tarvinnut olla it-taitojen moniosaajia osatakseen käyttää järjestelmää. Käyttöliittymä oli tehty niin helpoksi, että tiedon lisääminen oli mahdollista kaikille toimittajille.

<https://theleadershipnetwork.com/article/how-walmart-used-blockchain-to-increase-supply-chain-transparency> (Walmart Case)

KUINKA TÄMÄ AUTTAA LAMORIA

Lohkoketju luo useita eri kasvumahdollisuuksia Lamorille. Kaikki data kerätään ja analysoidaan automaattisesti, eikä dataa voida muuttaa tai korjata jälkeenpäin jättämättä selkeää jälkeä. Datan muuttuminen on noteerattava riski, varsinkin toimiessa kansainvälisesti isoilla markkinoilla. Älykkäät sopimukset jätettä prosessoivien operaattoreiden välillä mahdollistavat automaattiset tapahtumien suoritukset, esimerkiksi rahaliikenne.

Esimerkki JOS lausekkeesta

JOS-NIIN = 50 tonnia jätettä toimitettu/vastaanotettu -> 20.000€ siirtyy automaattisesti jätteen kerääjälle reaaliaikaisesti

JOS-NIIN = 50 tonnia jätettä lähetetty -> 30 tonnia jätettä vastaanotettu -> sopimus ei aktivoidu -> raha ei siirry

Täsmäävät luvut ja data, sekä ennalta määritetty arvo raaka-aineelle voivat olla tärkeimpiä tekijöitä jätteen keräyksen ja käsittelyn markkinoilla. Kaikki aktivoituneet tekijät tai rangaistukset toteutuvat automaattisesti eivätkä vaadi ihmisen väliintuloa.

Datan käyttö kannustimena

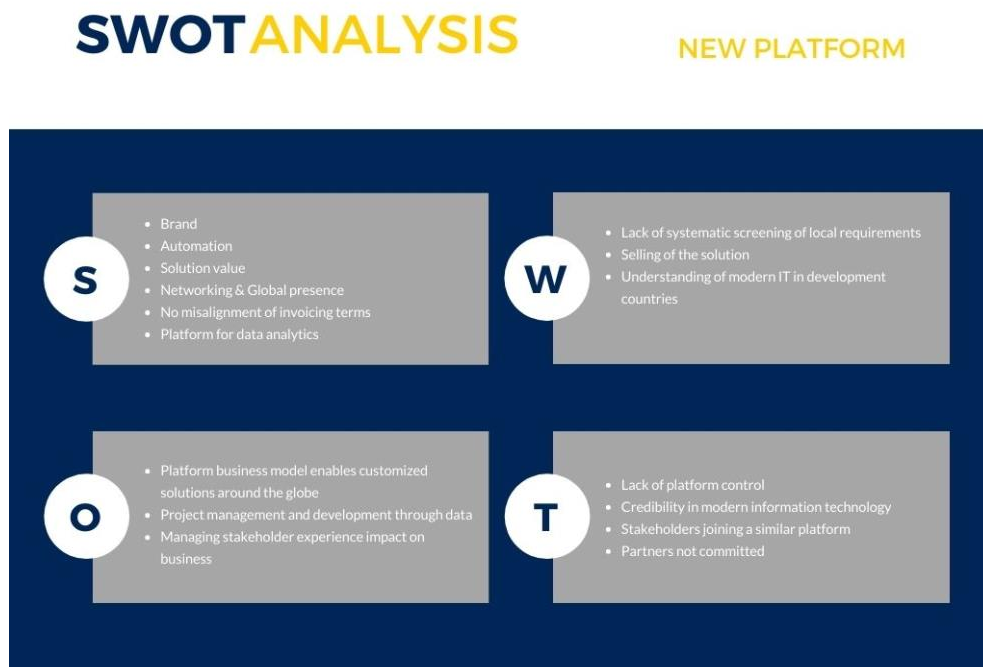
Kaikki ulkoinen hyväntekeväisyydestä saatu rahoitus voidaan jakaa yhdenvertaisesti jokaiselle siihen oikeutetulle toimijalle lohkoketjussa. Määrittävät tekijät voivat olla erilaisia mittareita, kuten tehokkuus, lopputulos, kulut tai työtunnit. Data antaa myös loppukäyttäjälle mahdollisuuden jäljittää raaka-aineen lähde ja sen toimitusketju lopputuotteeseen asti. Esimerkiksi Coca Cola voisi seurata ostamansa kierrätetyn PET-muovin alkuperän ja hyödyntää sitä esimerkiksi markkinoinnissa, tai muussa yhteydessä. Täten koko tuotantoketjusta saadaan myös luonnolle kestävämpää, sekä läpinäkyvyys auttaa jo aiemmin mainittujen ongelmakohtien kanssa.

Lamorin vastuu

Lamorin rooli tässä ekosysteemissä on ylläpitää ja kehittää alustaa ja sen käyttömahdollisuuksia. Vastuuna on hyödyntää laajaa olemassa olevaa verkosto ja täten auttaa suomalaisia jätteen käsittelyn alan pioneereja ja startuppeja viemään tuotteitaan ja palveluitaan ulkomaille. Lopulta erilaiset operaattorit muodostavat klustereita ympäri maailmaa ja yhteistyön voimalla Lamor Hero alustaa käyttäen kääntävät tulevaisuuden trendikkäimmän alan kannattavaksi liiketoiminnaksi.

SWOT analyysi(t)

Alla olevassa kuviossa 13 käydään läpi Lamorin alustaliiketoiminnan vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhkat.

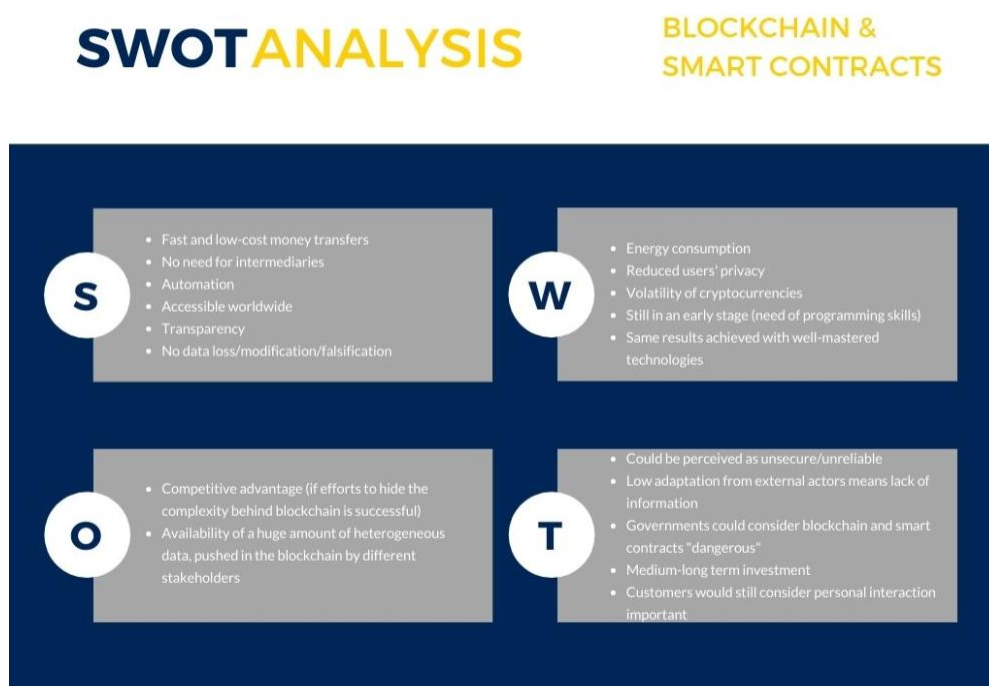


Kuvio 13. Uuden alustan (Lamor Hero) SWOT-analyysi (Strength, Weakness, Opportunities, Threats)

Alustan *vahvuuksia* ovat muun muassa sen brändi, toimintojen automatisointi, verkostot ja globaali läsnäolo. *Heikkouksia* ovat esimerkiksi paikallisten

vaatimusten systemaattinen seulonta, ratkaisun myyminen ekosysteemin osallisille sekä modernin teknologian ymmärtäminen kehitysmaissa. Alustan mahdollisuuksia ovat mahdolliset yksilöidyt ratkaisut ympäri maailmaa, projektin hallinta sekä kehittyminen käyttäen dataa avuksi sekä sidosryhmien kokemuksen kehittäminen ja hallinta. *Uhkina* koetaan muun muassa alustan kontrollointi, luotto uuteen teknologiaan sekä sidosryhmien siirtyminen vastaavanlaisille alustoille.

Alla olevassa kuviossa 14 käydään läpi lohkoketjuteknologian ja älykkäiden sopimusten vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat.



Kuvio 14: Lohkoketjuteknologian ja älykkäiden sopimusten SWOT-analyysi (Strength, weakness, opportunities, threats)

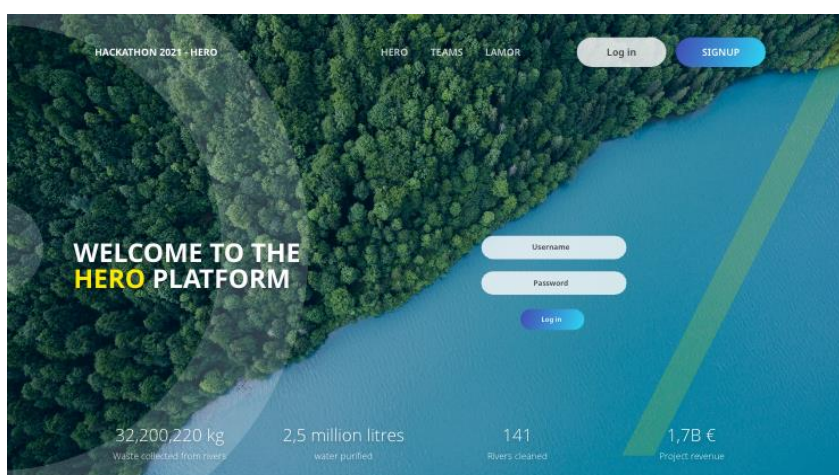
Vahvuuksiksi koetaan nopea ja kustannustehokas rahaliikenne, välikäsien tekeminen tarpeettomaksi, toimintojen automaatiot, läpinäkyvyys sekä datan muuttumattomuus. Teknologian *heikkouksia* ovat muun muassa energian kulutus, kryptovaluuttojen suuri kurssivaihtelu, teknologia vaatii tietotaitoa, samaan lopputulokseen voidaan päästä kehittyneellä jo olemassa teknologialla. *Mahdollisuuksia* ovat kilpailuetu, jos käyttöliittymä on helppokäyttöinen asiakkaalle ja valtava datan määrä, joka voidaan hyödyntää prosessien

kehittämiseksi. *Uhkina* koetaan epävarmuus uutta teknologiaa kohtaan, valtiot saattavat kokea teknologian pelottavana ja epäturvallisena sekä se on pitkän aikavälin sijoitus.

HERO ALUSTAN NÄKYMÄ

Alla olevissa osioissa esitellään alustan näkymä asiakkaalle ja selitetään, miten kyseinen sivu toimii.

Etusivu



Kuvio 15. Lamor Hero alustan laskeutumissivu

Kuten yllä olevasta kuvista 15 voimme huomata, tämä on ensimmäinen näkymä, kun käyttäjä saapuu Lamor Hero alusta sivulle. Rekisteröityneet käyttäjät näkevät oman organisaationsa projektit, sekä kaikki, joissa ovat operaattorina mukana. Rekisteröitymättömät käyttäjät voivat nähdä mediaversioiden näkymästä, joka kertoo kerätyn jätteen määrän, sekä muita mielenkiintoisia avainlukuja. Kaikille avoin etusivu on houkutteleva epäsuoran markkinoinnin näkökulmasta, sekä toimii houkuttelevana ekosysteemistä kiinnostuneille, sekä mahdollisille sijoittajille. Alustan visuaalisuus on tärkeässä roolissa käyttäjäkokemuksen ja laadukkuuden kannalta.

Infograafit ja data



Kuvio 16. Lamor Hero - Infograafit ja data

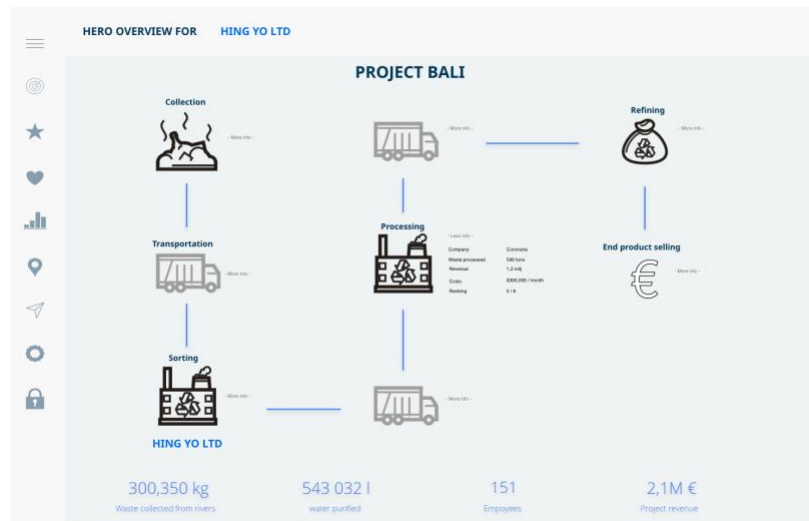
Kuviossa 16 havainnollistetaan hallintapaneeli, joka on käyttäjän päänäkymä, jossa sidosryhmien jäsenet näkevät erilaisia mittareita numeroiden, kaavioiden ja muun grafiikan muodossa. Hallintapaneelin on tärkeää olla helposti luettava ja käyttäjäystävällinen. (Esimerkiksi prosessoidun jätteen määrä, tehokkuus, rahaliikenne,)

Yksilöity datanäkymä

Kuvio 17. Lamor Hero – Yksilöity datanäkymä

Tässä näkymässä käyttäjän on mahdollista lisätä erilaista dataa ja muuttujia lohkoketjuun. Sen tulee olla käyttöliittymänä mahdollisimman helppokäyttöinen ja helposti lähestyttävä, kuten yllä olevassa kuviossa 17 on havainnollistettu. (cast-off material, kerätty jäte, työtunnit).

Oma tuotantoketju

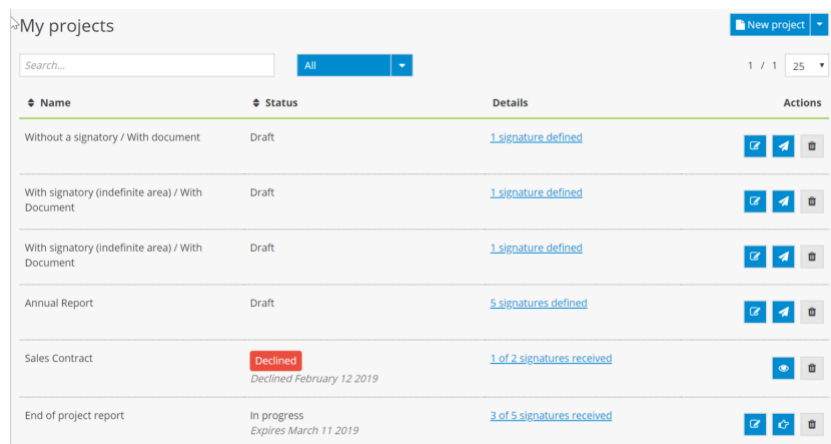



















Kuvio 18. Lamor Hero - Oma tuotantoketju

Kuvion 18 osoittamassa näkymässä käyttäjä näkee ja voi seurata koko toimitusketjua ja sen vaiheita keräämisestä myyntiin. Samasta näkymästä pääsee käsiksi kaikkeen kerättyyn dataan, sekä sopimuksiin, jotka ovat avoimia

kaikille asianomaisille. Sen tarkoituksena on luoda läpinäkyvyyttä toimitusketjun sisällä ja sen avulla voidaan varmistaa tuotteen alkuperä, sekä mahdollisesti vahingoittuneet tuotteet.

Omat sopimukset



Name	Status	Details	Actions
Without a signatory / With document	Draft	1 signature defined	  
With signatory (indefinite area) / With Document	Draft	1 signature defined	  
With signatory (indefinite area) / With Document	Draft	1 signature defined	  
Annual Report	Draft	5 signatures defined	  
Sales Contract	Declined <small>Declined February 12 2019</small>	1 of 2 signatures received	 
End of project report	In progress <small>Expires March 11 2019</small>	3 of 5 signatures received	  

Kuvio 19. Lamor Hero - Omat sopimukset

Sopimuksia ehdotetaan, tehdään ja hyväksytään kuvion 19 osoittamassa näkymässä. Kun yksi tai useampi organisaatio on allekirjoittanut sopimuksen, se lähtee automaattisesti lohkoketjuun, jonka jälkeen sitä ei voi muokata enää ilman kaikkien osapuolten vahvistusta. Sopimuksessa määritellyt palkkiot tai sakot toteutuvat, jos/kun alustaan lisätty data täsmää sopimuksen ehtoihin.

Visualisointi ja kuvaajat



Kuvio 20. Lamor Hero - Visualisointi ja kuvaajat

Älykäs ja vaikuttava visualisointi on voimakas työkalu. Erilaiset hyvin laaditut kaaviot, tilastot ja numerot vetävät yrityksiä ja sijoittajia puoleensa. Yksinkertaistetun front-end näkymän avulla, Hero alusta saavuttaa helpon ja miellyttävän käyttökokemuksen. Tavallisen käyttäjän ei tarvitse nähdä kompleksista back-endiä, eli koodia ja it-systeemejä, vaan yksinkertaisen ja helpon käyttöliittymän.

Älykkäiden sopimusten hyödyt LAMOR HERO alustalla

Autonomisuus – Sinä olet se, joka tekee sopimuksen. Ei ole tarvetta turvautua täysin asianajajaan, konsulttiin tai muuhun välikäteen asioiden varmistamista varten. Sattumalta tämä myös poistaa manipuloinnin vaaran kolmansien osapuolten toimesta ja erinäisen lobbauksen, sillä sopimusten toimeenpanoa hallinnoidaan automaattisesti lohkoketjun sisällä. Myöskään erinäisten yksilöiden puolueellisuuteen tai virheisiin ei tarvitse keskittyä samalla tavoin, kuin aiemmin koska alustan käyttö pienentää niiden riskiä tai poistaa jopa kokonaan.

Luottamus – Dokumenttisi on salattu hajautetussa tilikirjassa. Kukaan ei voi hukata tärkeitä asiakirjoja tai päästä muokkaamaan niitä salaa.

Varmuuskopio – Mieti mitä tapahtuisi, jos pankki hukkaisi säästötilisi? Lohkoketjun sisällä kaikki data on kopioitu useaan otteeseen ja sen takana ovat kaikki muut verkon käyttäjät, joten riskiä datan häviämislle ei ole.

Turvallisuus – Kryptologia eli, salaustekniikan tutkijat ja verkostot, pitävät dokumenttisi turvassa. Hakkereiden mahdollisuus varastaa tiedostoja, dataa tai valuuttaa on huomattavasti vaikeampaa lohkoketjutekniikassa, sillä se kehittyy ja päivittyy jatkuvasti.

Tehokkuus – Normaalisti käytettäisiin huomattavasti työtunteja paperitöihin ja dokumenttien manuaaliseen kirjaamiseen. Älykkäät sopimukset toimivat automaattisesti, joten sopimisen tehokkuus poistaa useita tavallisia työvaiheita ja jättää sen tekoälylle

Säästöt – Älykkäät sopimukset säästävät aikaa ja rahaa, sillä välikäden, notaarin tai asianajajien työ vähenee tai poistuu kokonaan. Sopimusten seuranta ja hallinta helpottuu, sekä on hoidettavissa verkossa paikka riippumattomasti.

Tarkkuus – Älykkäät sopimukset eivät ole ainoastaan halvempia, nopeampia ja tehokkaampia, mutta myös pienentää virheiden ja inhimillisyyden tuomia ongelmia.

Ansaintamallit

Lamor voi kaupallistaa hallinnoimansa kumppaniekosysteemin usealla eri tavalla. Rahavirtoja voi olla muun muassa:

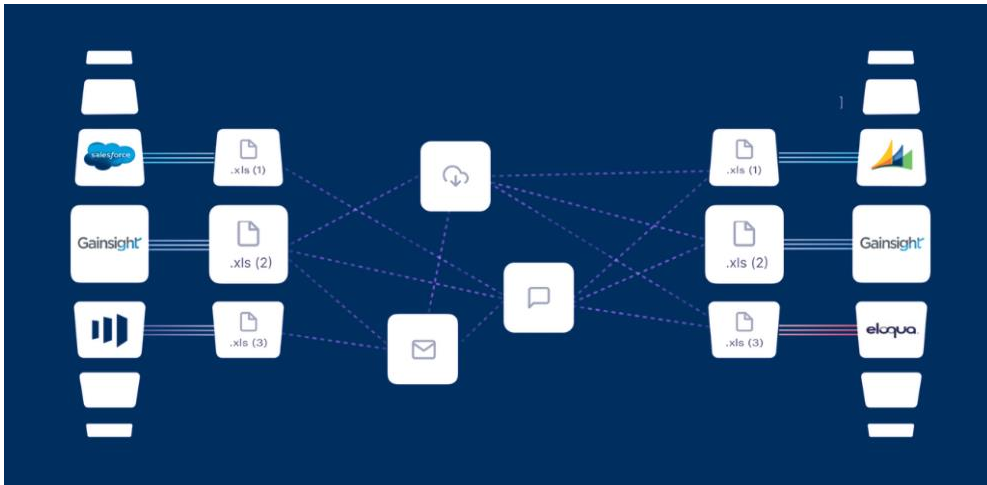
- Kuukausijäsenyys käyttäjille
- Lamor Hero alustan liittymismaksut

- Rahaliikenteen ja lohkoketjuteknologian välitysmaksut, (mm kuten Coinbase maailman suurin kryptovaluuttojen välittäjä)
- Komissio sopimusten osapuolten linkittämisestä ja konsultoinnista.
- Uusien yritysten (Business Finland kasvumoottorihankkeen mukaisesti) viemisestä maailmalle kumppaniekosysteemiä hyödyntävän alustan avulla.

YHTEENVETO

Tämä Ultrahack Hackathonia varten luotu raportti on "runko", uutta lohkoketjunoteknologiaa ja älykkäitä sopimuksia hyödyntävää alustaa varten. Modernin alustatalouden ja uusimpien IT-työkalujen avulla Lamor voi operoida ja johtaa täysin uudenlaista liiketoimintamallia tehokkaasti ja kevyellä kulurakenteella. Tiimimme on valmis auttamaan alustan kehityksessä ja tuomaan ideatasolla olevan projektin markkinoille. Mahdollisia IT-puolen kehityskumppaneita voisi olla aiempaa osaamista hyödyntävät IBM, SAP tai Pronto. Globaali jätteenkäsittelyn ja kierrättämisen markkina voidaan saada kannattavaksi ja trendikkääksi, mutta se tulee luoda uusimmilla työkaluilla, jotta tehokkuus, tarkkuus ja laatu voidaan taata ympäri maailman.

Alla oleva kuvio 21 havainnollistaa hyvin digitaalisen markkinakentän monimutkaisia toimintaprosesseja. Usein esimerkiksi viestintäkanavat ovat erillään muusta tiedonsiirrosta. Myyntiin erikoistuneilla markkinapaikoilla ostajien ja myyjien välillä harvoin toimii vain yksi keskeinen taho, vaan kaupankäyntiin liittyy useita tahoja, kuten esimerkiksi logistiikkapalveluita ja rahaliikennettä ohjaavia toimijoita.



Kuvio 21. Havainnollistettu malli markkinakentästä ja sen kompleksisuudesta ILMAN Lamor Hero alustaa

Alla olevassa kuviossa 22 havainnollistetaan ekosysteemin kompleksisuutta ja Lamorin siihen tuomaa yhdistävää tekijää. Yhdistävältä tekijältä vaaditaan tietynlaista systeemijattelua ja laajan verkoston hallinnointitaitoja. Lamorin tapauksessa kaikki tieto- ja rahaliikenne sekä viestintä tulee kulkea yhden toimijan kautta, jotta toiminta pysyy yksinkertaisena.



Kuvio 22. Havainnollistettu malli markkinakentästä ja sen kompleksisuudesta, kun KÄYTÖSSÄ Lamor Hero alusta

Alla oleva kuvio 23 erittelee hyvin alustalta vaadittavia ominaisuuksia. Sen tulee olla yhdistävä linkki yritysten välillä ja mahdollistaa yhteistyön tekeminen. Dataan käsiksi pääsy ja sen jakaminen ovat tänä päivänä ehdottoman tärkeitä ominaisuuksia liiketoimintojen kannalta. Yhteistyössä kehitetyt tuotteet tai palvelut ovat usein tehokkaampia ja innovatiivisempia, joka helpottaa tuotteen leviämistä ja myymistä.

Ekosysteemissä olevien yritysten on helppo luoda ristikkäisiä liidejä, joissa yritys A:n asiakas X olisi otollinen asiakas yritys B:lle, joka toimii samassa kumppaniekosysteemissä yritys A:n kanssa. Toiminnan ja datan mittaaminen ja seuraaminen on tärkeää toiminnan tehokkuuden kehittämisen kannalta. Prosessien automatisointi mahdollistaa henkilöiden keskittymisen toiminnan kehittämiseen ja luovaan ideointiin.



Connect and collaborate

With complementary companies in your partner ecosystem – be it a two-way or a multi-party relationship.



Access and share data

Via native integrations, while protecting and controlling visibility of sensitive information.



Co-develop, market, sell

Powerful joint solutions while tracking joint MDF utilization, marketing attribution and revenue splits.



Drive new revenue

By identifying common leads and customers to upsell and cross-sell.



Measure and track

Performance at both the ecosystem and relationship level to accelerate productivity and ROI.



Automate processes

Through configurable workflows and distinct business rules.

Kuvio 23. Tärkeimpiä ominaisuuksia Lamor Hero alustaa varten

5.1 Ratkaisu

Äsken käsitelty ja suomennettu raportti on tämän opinnäytetyön ratkaisu, jota rakennettiin Ultra Hack HACKATHON-2021 kilpailua varten. Toimeksiantona ja tehtävänä oli luoda ratkaisu muovijätteen ja erilaisten muiden partikkeleiden keräämiseksi saastuneilta meri- ja jokialueilta. Haasteena ratkaisussa oli rakentaa malli, joka on myös liiketaloudellisesti kannattava, sekä eri maiden välisten sopimusten ja byrokratian puolesta hallittava.

“Lamor is now taking the initiative to create an ecosystem of the water-based waste and pollution management actors. We also seek to build a platform to facilitate the ecosystem.”

Lähdimme rakentamaan tätä opinnäytetyötä varten kerättyjen ja tutkittujen faktatietojen, sekä datan perusteella pohjaa ratkaisulle. Rakentamamme ekosysteemi on pilotti, joka voitaisiin toteuttaa tietoteknistä osaamista

hyödyntäen, yhteistyössä eri maissa toimivien Lamor Hubien, sekä paikallisten operaattoreiden ja toimijoiden kesken. Lähtökohtana ratkaisulle oli tuottaa ekosysteemin määritelmien mukaisesti "lisäarvoa" kaikille mukana olijoille, mikä on myös yhtenä tärkeimmistä kriteereistä Lamorin Business Finland:in kasvumootori hankkeessa.

Tämän opinnäytetyön avulla rakennetussa ratkaisussa pienemmät startup-luokan kasvua hakevat kotimaiset yritykset yhdistyvät vaivattomasti maailmalla toimiviin suuriin organisaatioihin ja yrityksiin, jotka haluavat puhdistaa vesistöjä. Samalla loppukäyttäjät pääsevät hyödyntämään uusimpia innovaatioita lopputuotteiden valmistuksessa. Lamor HERO- nimeä kantava konseptimme on myös realistisesti toteutettavissa, sekä sen toiminnallisuuksiin on haettu esimerkkiä jo samankaltaisia järjestelmiä hyödyntävistä yrityksistä, joista monet ovat siirtyneet käyttämään niitä vastikään tai ovat siirtymässä yhä enemmän niiden pariin.

Lamor Hero-konsepti

Lamor Hero-konsepti on yksinkertaisuudessaan digitaalinen, pilvessä toimiva palvelukokonaisuus, joka mahdollistaa erilaisten organisaatioiden, yritysten ja muiden tahojen tehokkaan reaaliaikaisen viestinnän, sekä älykkään sopimisen yhdessä maksuliikenteen kanssa.

Alusta mahdollistaa täten yhteydenpidon ja sopimusten laatimisen suomalaisen startup-yrityksen, sekä Indonesiassa muovijätettä keräävän paikallisen yrityksen välillä. Ekosysteemissä toimivat älykkäät sopimukset mahdollistavat tehokkaamman vaihtoehdon kompleksisten ja byrokraattisten sopimusten tilalle. Älykkäät sopimukset antavat säästöjä ja luovat turvaa ekosysteemin sisällä, sekä vähentävät perinteisiä

paperitöitä. Rahaliikenne voidaan ohjata kryptovaluuttoihin, jolloin rahaliikenne on lähes reaaliaikaista.

Alusta on rakennettu Front-end eli näkymäpainotteisella näkökulmalla, joten se on erittäin yksinkertainen käyttäjälle. Käyttäjät voivat rekisteröityä palveluun organisaatioina, yrityksinä tai muina palveluntarjoajina, kuten laitetoimittajina. Alustan avulla voi laatia sopimuksia, seurata maksuliikennettä, analysoida jätemääriä, seurata muovijätteen kiertokulkua tai laittaa viestiä ja keskustella eri sidosryhmien välillä.

Lamor Corp toimii alustan ylläpitäjänä ja on täten ekosysteemin keskiössä, mutta miksi? Lamorilla on jo nyt erinomaiset mahdollisuudet liittää erilaisia toimijoita aiheen tiimoilta ja olemassa oleva ekosysteemi toimii erinomaisena runkona uudelle aluevaltaukselle. Lamorin ansioitunut maine ja osaaminen kansainvälisellä tasolla mahdollistaa yritysten liittymisen Lamor Hero-konseptiin ja antaa täten erinomaisen aseman markkinoilla. Alustaa voi hyödyntää taloudellisesta näkökulmasta ajatellen useilla eri tavoilla. Transaktioiden ja sopimusten avulla myös tuottoa ja kannattavuutta saadaan ekosysteemiä kehittäväälle, rakentavalle, sekä ylläpitävälle omistajalle. Lamor Hero- alusta sopii myös erinomaisesti olemassa olevaan brändin toimintaan ja täten vahvistaa jo ennestään suomalaista osaamista maailmalla.

Toiminnallisuudet ja rahaliikenne

Lamor Hero-konseptissa on useita moderneja toiminnallisuuksia, joita voidaan hyödyntää monella tapaa. Alustan viestintämahdollisuuksia voidaan hyödyntää jo olemassa olevalla Lamorin omistamalla Hailer järjestelmällä, joka on käytössä sisäisen viestinnän työkaluna mm Lidlillä ja Länsimetrolla (Hailer 2021). Tämä viestintä, sekä toiminnanohjauksjärjestelmä yhdistää ekosysteemin jäsenet toisiinsa ja mahdollistaa nopean, saumattoman yhteistyön.

Datatyökalut avaavat lukuja käyttäjänsä tarpeiden mukaisesti ja antavat yleiskatsauksen tarvittavista tunnusluvuista. Yrityksen tai organisaation mukaan räätälöidyt datapalvelut mahdollistavat kannattavuuden

seurannan, tai vaikka yleishyödyllisen organisaation rakentaman kampanjan onnistumisen mittaamisen. Muovijätettä kerääjä yritys voi seurata toimittamiaan jätemääriä, kun taas laitevalmistaja voi analysoida kuinka tehokkaasti se voi tuottaa uudelleen hyödynnettävää materiaalia.

Projektikohtainen seuranta mahdollistaa jokaisen toimeksiannon erillisen seuraamisen ja helpon näkymän päättäjistä suorittaviin esihenkilöihin. Projektijohtamisen työkalulla voi hallita Lamor Hero-konseptin näkymässä kaikkia projektiin kuuluvia sidosryhmiä ja mahdollistaa projektin sisäisen viestinnän selkeyden. Ilman paikkasidonnaisuutta useissa eri maissa sijaitsevien operaatioiden seuranta on vaivatonta.

Rahaliikenne ja älykäs sopiminen mahdollistavat vaivattoman prosessin sopimusten laatimisesta niiden noudattamiseen ja lopulta maksuprosessiin onnistuneesta työstä toimijoiden välillä. Lohkoketjuteknologian avulla raha tulee oikealle taholle reaaliaikaisesti, kun aiemmin opitun älykkään sopimuksen ehdot täyttyvät oikealla tavalla. Täten kumppaniekosysteemin toimijoiden luottamus ja toiminta on läpinäkyvää, mikä on yksi kirkkaimmista tavoitteista tässä konseptissa. Luottamusta helpottaa aiempia kevyempi yritysbyrokratia eri maiden välillä. Erityisesti EU-maiden ulkopuolinen rahaliikenne helpottuu ja sopiminen ei ole täysin kiinni maakohtaisesta laista tai säädöksistä.

Lamor Hero-konsepti perustuu lohkoketjuteknologian osalta avoimeen lähdekoodiin, jolloin käytännössä myös muut organisaatiot voivat halutessaan ehdottaa ja rakentaa omia palikoita ja alisovelluksiaan tai järjestelmiään Lamor Hero -konseptin alle.

Lamor Hero -platform fasilitoinnin ja hallinnon työkaluna

Lamor Hero- alusta mahdollistaa normaalia organisaatiota huomattavasti kevyemmin johdettavan ja hallinnoitavan vaihtoehdon. Pilvipohjainen hallintajärjestelmä avaa loputtoman määrän mahdollisuuksia Lamor Corp:ille vaikuttaa kumppaniekosysteemin sisällä sidosryhmien väliseen

vuorovaikutukseen ja täten myös taloudelliset ansaintamahdollisuudet ovat lukemattomat.

Alustan avulla Lamor yhdistää itsensä kaikkiin alan pienimpiin, mutta myös suurimpiin yrityksiin, jotka toimivat samalla tavoiteltavalla markkinasegmentillä. Yritysten verkostoituminen ilman Lamor Hero-konseptia on huomattavasti haastavampaa ja täten myös hitaampaa. Kyseisellä alalla olevien yritysten etuna on innovatiivisuus ja nopeiden tuotteiden, sekä palveluiden testaaminen ja markkinoille saanti, mitä alusta edesauttaa. Lamor toimii koko ekosysteemiä pyörittävänä voimana ja suuntaa toiminnan kehitystä orkestroivasta roolista, mutta pystyy myös auttamaan operatiivisten työvaiheiden toteuttamisessa oman henkilöstönsä, mutta myös omien verkostojen kautta.

Lamor Hero ekosysteemin jäsenten sitouttaminen ja jäsenten saama lisäarvo

Kumppaniekosysteemin määritelmän mukaisesti kaikki mukana olevat jäsenet tarvitsevat lisäarvoa, jotta ekosysteemi toimisi halutulla tavalla. Lamor Hero -alustan tuottama lisäarvoa riippuu täysin tarkasteltavasta sidosryhmästä. Yleisesti mainittakoon, että jäsenten sitouttaminen alustan käyttämiseen ja käytön kouluttamiseen vie aikaa, mutta tehostaa toimintaa huomattavasti. Jäsenten sitouttamisessa voidaan hyödyntää Lamorin jo huomattavaa kumppaniverkostoa, missä isojen tekijöiden avulla mukaan saadaan myös pienempiä toimijoita.

Yrityksen näkökulmasta saatu lisäarvo koostuu uusista mahdollisuuksista. Esimerkiksi mahdollisuudesta tehdä arvoltaan suurempia sopimuksia, enemmän sopimuksia tai erityisesti pienille yrityksille tärkeitä kansainvälisiä sopimuksia. Pienen toimijan on haastava saada jalkaa oven väliin maailmalla, mutta suurten yritysten avulla kumppaniekosysteemiä hyödyntäen se on mahdollista ja myös realistista. Muovijätteen loppukäyttäjät, kuten IKEA tai Adidas saavat helposti hallinnoitavan alustan, jonka avulla raaka-aineita voi hankkia läpinäkyvästi. Näiden

uusien kumppanien avulla voidaan valmistaa aivan uudella tavalla kierrätettyjä kalusteita tai vaatteita, joiden alkuperä ja koko tuotantoprosessi on selvillä ja sen data on välittömästi esimerkiksi kuluttajan saatavilla.

Organisaatioiden puolesta lisäarvoa tuottavat myös läpinäkyvyys ja projektien seurannan mahdollisuus. Projektiseurannan ja datatyökalujen avulla valtioiden, kuntien ja kaupunkien on helpompi lähteä projektiin mukaan, sillä niiden kannattavuutta, lukuja ja toimijoita voidaan arvioida läpinäkyvästi. Yhteistyökumppaneiden ja muiden yleishyödyllisten organisaatioiden, sekä sidosryhmien kampanjoita voidaan hyödyntää alustassa aivan erilaisella tavalla, kuin aiemmin. Lamor Corp:in saama lisäarvo tulee koko kumppaniekosysteemin yhdistävänä tekijänä olemisesta. Kaikki aiemmin mainitut tapahtuvat Lamorin kautta, jolloin Lamor toimii kevytrakenteisena keskipisteenä.

5.2 Lamor Hero-konseptin rakentajat (IBM & SAP)

Lamor Hero konseptin rakentamisessa voidaan hyödyntää jo aiemmin mainittua Hailer-viestintäjärjestelmää, joka on osa Lamor Corporation:ia. Tämän lisäksi alustan rakentamiseen otettaisiin kumppaniekosysteemissä toimivia avainpelaajia, jotka toimivat jo tiiviissä yhteistyössä keskenään. Näiden yritysten läsnäolo ja ajatukset vaikuttavat vahvasti alustan kehittymiseen toimivaksi järjestelmäksi.

Alustan varsinaisessa rakentamisessa on hyötyä aikaisemmasta osaamisesta, jota esimerkiksi IBM & SAP voivat tarjota. Molemmat kyseisistä yrityksistä ovat rakentaneet samankaltaisia järjestelmiä, jokseenkin eri alalle. Kyseisten yritysten aiemmin rakentamat alustat ovat edelleen käytössä ja niiden kehitystyö on jatkuvaa, sillä lohkoketjuteknologian mahdollistava maksaminen muuttuu

edelleen ja helpottuu entisestään. Älykkäiden sopimusten käyttöönotto ja omaan alustaan integroiminen mahdollisesti oman lohkoketjuteknologian avulla on panostus tulevaisuuteen, joten kumppaniksi tulee valita tulevaisuuden innovoija ja kehittäjä.

6 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli rakentaa Lamorille kehityskelpoinen idea ja prototyyppi uutta liiketoimintamallia varten, joka syntyi Lamorin voitettua Business Finlandin kasvumoottori-kilpailu. Lähdimme liikkeelle haastattelemalla Lamorin edustajaa ja hankkimalla tarvittavaa faktatietoa haastavasta aihealueesta. Opinnäytetyötä varten perehdyimme erilaisiin malleihin ja tutkimme aikaisemmin toteutettujen projektien kannattavuutta ja organisaatioita niiden taustalla. Alana jätteiden käsittely ja merten puhdistus on äärimmäisen laaja ja haastava, sillä kukaan ei toimi alalla vielä kannattavasti ja taloudellista voittoa tehdäkseen. Tämän prosessin rakentuminen alkoi jo alkuvuodesta, jolloin teimme aikataulun työtämme varten, joka osoittautui onnistuneeksi. Kavensimme ja supistimme aihealuettamme sopimaan paremmin toimeksiantoon ja keskityimme ongelman selvittämiseen, sekä sen ratkaisemiseen. Ratkaisua lähdettiin luomaan aiemmin opittujen ja tutkittujen pohjatietojen ja haastatteluiden pohjalta, sekä osallistumalla UltraHack Hackathon-innovaatio kilpailuun. Tässä kilpailussa oli toimeksiantajana myös Lamor, jolloin saimme lähteä rakentamaan opinnäytetyön ratkaisua myös osaksi UltraHack kilpailua. Ratkaisumme lähtökohtana oli tuottaa innovatiivinen, realistinen, tehokas ja ennen kaikkea moderni ratkaisu ongelmalle, joka esiteltiin Lamor Hero -konseptina.

Aluksi lähdimme miettimään ratkaisua kokonaisvaltaisesti ja otimme tarkasti huomioon kaikki yksityiskohdat, mitä toimeksiantajamme kertoi alasta ja sen ongelmista. Päätelmän mukaan ongelmana ei ole laitteisto tai osaaminen, vaan eri toimijoiden linkittäminen toisiinsa ja erilaisten maiden ja valtioiden tuomat byrokraattiset ongelmat. Tutkimme Lamorin nykyiseen kumppaniekosysteemiin kuuluvien yritysten toimintaa ja huomasimme, että innovaatioita, järjestelmiä ja laitevalmistajia on useita, mutta niiden ulottuvuus kansainvälisille markkinoille on heikko. Päätimmekin supistaa opinnäytetyön aiheen keskittymään hallinnoivan työn helpottamiseen, rahaliikenteen tehostamiseen ja kumppaniekosysteemin sisältä löytyvien organisaatioiden väliseen viestintään ja kannattavuuden hallintaan.

Rakensimme teoreettisen viitekehyksen, joka havainnollistaa ja kertoo periaatteet ja toimintatavat ratkaisun taustalla. Tämä teoriaosuus on keskeinen

osa opinnäytetyötämme, sillä täten myös rakentamamme ratkaisu on realistinen ja se perustuu aiemmin tutkittuun faktatietoon ja on mahdollista toteuttaa. Teoriaa käsiteltiin keskeisimpien osa-alueiden osalta ja se rajattiin myös siten, että sen sisältämä tieto on hyödyllistä ratkaisun kannalta. Käsittelimme teoriaosuudessa kumppaniekosysteemiä, joka osoittautui haastavaksi ja vaikeaksi, sillä aihetta ei ole tutkittu kyseisellä termillä ja se on todella uusi käsite yritystoiminnassa. Päädyimme analysoimaan ja määrittelemään käsitteen (kumppaniekosysteemi) muiden teoriassa esitettyjen mallien kautta, joita on tutkittu huomattavasti enemmän. Teoriassa kävimme myös lävitse globaalin rahaliikenteen luomia haasteita, jotka ovat yksi keskeinen ongelma, mitä lähdimme ratkaisussa ratkaisemaan. Ymmärsimme myös maksuliikenteen haasteet teoriaa rakentaessa, jolloin pystyimme luomaan kryptovaluutoista ja lohkoketjusta ratkaisun ongelmaan ja esittelemään myös niiden keskeisen teorian.

Ratkaisun rakentuminen Hackathon-haasteen ympärille toi paljon uusia ja mielenkiintoisia näkökulmia ihmisiltä, jotka käsittelevät ja pohtivat päivittäin kyseisiä haasteita suuressa mittakaavassa. Näiden haasteiden ja ratkaisujen pohtiminen tuntui tradenomiopiskelijan statuksella absurdilta, sillä mitään tämän vaatimustason asioita ei ollut totuttu käsittelemään. Kumppaniekosysteemin määrittelemisen ja tutkimustiedon löytäminen aiheesta olivat keskeisimpiä haasteita, kuin myös varsinaisen ratkaisun luominen liiketoiminnalle, jota kukaan ei ole vielä konkreettisesti lähtenyt toteuttamaan. Näistä lähtökohdista ajateltuna opimme huomattavasti uusia asioita ja pystyimme rakentamaan käytännössä täysin uudenlaisen konseptin. Huomattavasti ajatustyötä vaati toimeksiantajan ydintoimintojen yhdistäminen ratkaisuun luonnollisella tavalla, jotta ratkaisu olisi Lamorin kannalta helposti lähestyttävä ja yhdistettävissä Lamorin olemassa oleviin prosesseihin. Oppia tuli myös suuren yrityksen uuden projektin suunnitteluvaiheesta. Verraten omaan yrittäjyyden ja tiimijohtamisen tutkinto-ohjelmaan, jossa tarkoituksena on lähteä pyörittämään projekteja, Lamorin hankkeen tapauksessa arvoketjujen ja yläkäsitteiden suunnittelu projektin alkuvaiheessa oli keskiössä. Kun tietää, että projektin käytännön työ on mahdollista suorittaa, voi suuri yritys keskittyä kysymyksiin, kuten esimerkiksi:

- Miksi tehdään?
- Miten tehdään?

- Mitkä ovat projektin arvot?
- Miten se vaikuttaa yrityksen brändiin?
- Miten projekti luo arvoa mahdollisimman monille sidosryhmille?

Kysyimme ratkaisumme toteutuksesta myös ulkopuolisilta IT-alalla työskenteleviltä konsulteilta, jotka kertoivat toteutuksen olevan moderni ja nykyisen ajan mukainen. Yllättävää oli kuulla myös se, että ratkaisu on realistisesti toteutettavissa ja näiden ulkopuolisten antamat positiiviset kommentit auttoivat keskittymään yhä tarkemmin ongelman ratkaisemiseen, mikä myös rakensi itseluottamusta prosessin edetessä.

Motivaatio tämän opinnäytetyön aikana olikin nousujohteista, sillä täysin uudelle markkinalle pilotin rakentaminen tuo jatkuvasti itsensä haastamisesta uusia piirteitä esiin ja vaatii luovaa, sekä varsin innovatiivista ajattelua myös opinnäytetyöprosessiin liittyen. Toimeksianto loi hurjasti lisää halua oppia yleisesti monimutkaisista aiheista, sillä tämä oli tutkinto-ohjelman ensimmäinen akateemisesti haastava työ. Opinnäytetyölle laskettu aika ei varsinaisesti toteutunut tässä prosessissa, sillä toimeksiantajien kiireiden ja asian kokoluokan takia pyörät pyörivät jokseenkin hitaasti.

Olemme äärimmäisen kiitollisia, että saimme tämän haasteen vastaan Lamorin operatiiviselta johtajalta Magnus Miemois:ilta, joka opasti ja antoi varsinkin alkuun pääsemisessä huomattavasti omaa aikaansa ja resursseja kiireen keskellä. Miemois antoi meille tärkeää perspektiiviä, mitä projektin käynnistäminen ja ylläpitäminen vaatii, kun kyseessä on kansainvälinen yritys. Business Finlandin kasvumoottori on vasta käynnistymässä ja tämän opinnäytetyön toimeksianto on yksi osa suuren suurta tulevaisuuden kokonaisuutta, johon kuuluu lukematon määrä yrityksiä, joista osaa ei ole vielä edes perustettu.

LÄHTEET

Apilo, T. (toim.) 2014. Ekosysteemit ja verkostojen parviäly: Tulevaisuuden liiketoiminnan suuntaviivoja. Verkkojulkaisu. Espoo: VTT. VTT Technology 152. Viitattu 6.6.2017. www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2014/T152.pdf

Bitcoinkeskus. 2018. Opas: Mikä on lohkoketjuteknologia? Haettu 15.8.2021 osoitteesta <https://bitcoinkeskus.com/lohkoketjuteknologia/>

Bowman, C. & Ambrosini, V. 2000. Value creation versus value capture: towards a coherent definition of value in strategy - an exploratory study. *British Journal of Management*

Bringas, Pablo Garcia, Iker Pastor-López, and Giuseppe Psaila. 2020. "BlockChain Platforms in Financial Services: Current Perspective." *Business systems research* 11.3 (2020): 110–126. Web.

Buchnik, Yehonatan, and Roy Friedman. 2020. "FireLedger: A High Throughput Blockchain Consensus Protocol." *Proceedings of the VLDB Endowment* 13.9 (2020): 1525–1539. Web.

Business Finland. 2020. Uudet kasvumoottoriekosysteemit käyntiin. Viitattu 7.5.2021. <https://www.businessfinland.fi/ajankohtaista/uutiset/2020/uudet-kasvumoottoriekosysteemit-kayntiin-miljardikasvua-odotetaan-autonomisesta-liikenteesta-digitaalisista-alustoista-ja-muovin-poistamisesta-vesistoista>

Chen, Ting. 2020. "Understanding Ethereum via Graph Analysis." *ACM transactions on Internet technology* 20.2 (2020): 1–32. Web.

CoinmarketCap. 2021. A deep dive into Cardano. Viitattu 20.10.2021. <https://coinmarketcap.com/alexandria/article/a-deep-dive-into-cardano>

Crypto Briefing. 2021. Raiinmaker security audit passed. Viitattu 22.10.2021. https://cryptobriefing.com/raaiinmaker-influencer-marketing-app-passes-zokyo-smart-contract-audits/?utm_source=main_feed&utm_medium=rsshttps://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/168989/Overmark_Ville.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Estevam, Gabriel. 2021. "Accurate and Decentralized Timestamping Using Smart Contracts on the Ethereum Blockchain." *Information processing & management* 58.3 (2021): 102471–. Web.

Frankenfield, Jake. 2021. Cryptocurrency. <https://www.investopedia.com/terms/c/cryptocurrency.asp>

Gulati, Ranjay. 1998. "Alliances and Networks." Strategic management journal 19.4 (1998): 293–317. Web.

Hailer. 2021. Lamor referenssit. Luettu 15.9.2021.
<https://www.hailer.com/references/page/2>

Honeywell GoDirect Trade. 2021. Building trust through blockchain. Viitattu 13.10.2021. <https://www.godirecttrade.com/blockchain>

KONE. 2021. Systam ja KONE kumppaniekosysteemi. Luettu 9.9.2021.
<https://systam.fi/systam-ja-kone-kumppaniekosysteemi/>

Kiayias, Aggelos. 2017. "Ouroboros: A Provably Secure Proof-of-Stake Blockchain Protocol." Advances in Cryptology – CRYPTO 2017. Vol. 10401. Cham: Springer International Publishing, 2017.

Shevchenko, Oleksii. 2021. How to create your own cryptocurrency.
<https://eze.tech/blog/how-to-create-your-own-cryptocurrency/?ref=hackernoon.com>

Lahdenperä, Pertti. 2015. Allianssiurakan arvontuoton mekanismit. Johdon sosiaalinen kognitiivinen kartta. [Project alliance for Transport Infrastructure: Advancing New Theories and Applications]. Espoo 2015. VTT Tiedotteita.
<https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/technology/2015/T243.pdf>

Lahdenperä, Pertti. 2009. Allianssiurakka. Kilpailullinen yhden tavoitekustannuksen menettely [Project alliance. The competitive single target-cost approach]. Espoo 2009. VTT Tiedotteita.
<http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2009/T2471.pdf>

Ledger Insights. 2020. Bank of England announces new innovation oriented payments network. Luettu 1.10.2021. <https://www.ledgerinsights.com/bank-of-england-innovation-oriented-payments-network-digital-pound/>

Ledger Insights. 2020. Coca Cola bottlers to trial public Ethereum for supply chain transparency. Luettu 13.10.2021. <https://www.ledgerinsights.com/coca-cola-bottlers-coke-blockchain-ethereum-baseline/>

Logistiikan Maailma. 2020. Incoterms lausekkeet. Luettu 20.10.2021.
<https://www.logistiikanmaailma.fi/sopimukset/toimituslausekkeet/incoterms-2020/>

Logistiikan Maailma. 2021. Perittävät ja remburssit. Luettu 29.9.2021. <https://www.logistiikanmaailma.fi/osto-ja-myynti/ulkomaankaupan-maksamisesta/perittavat-ja-remburssit/>

Logistiikan Maailma. 2021. Valuuttakauppa ja valuuttariskiltä suojautuminen. Luettu 29.9.2021. <https://www.logistiikanmaailma.fi/osto-ja-myynti/ulkomaankaupan-maksamisesta/valuuttakauppa-ja-valuuttariskilta-suojautuminen/>

Marr, Bernanrd. 2018. The Awesome Ways TUI Uses Blockchain To Revolutionize The Travel Industry. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/12/07/the-amazing-ways-tui-uses-blockchain-to-revolutionize-the-travel-industry/?sh=286463511e7f>

Moore, J.F. 1993. Predators and prey: A new ecology of competition. Harvard Business Review, 71 (3), 75-86.

Moran, E. F. 1990. The Ecosystem Approach in Anthropology: From Concept to Practice. University of Michigan Press.

Oskam, I., Bossink, B. and de Man, A.-P. 2021. 'Valuing Value in Innovation Ecosystems: How Cross-Sector Actors Overcome Tensions in Collaborative Sustainable Business Model Development', Business & Society, 60(5), pp. 1059–1091. doi: 10.1177/0007650320907145.

Osuuspankki. 2021. Kansainväliset palvelut, tuontiperättävät. Luettu 29.9.2021. <https://www.op.fi/yritykset/kansainvaliset-palvelut/tuonti/tuontiperittavat>

Osuuspankki. 2021. Kansainväliset palvelut, tuontiremburssi. Luettu 29.9.2021. <https://www.op.fi/yritykset/kansainvaliset-palvelut/tuonti/tuontiremburssit>

Osuuspankki. 2021. Kansainväliset palvelut, vientiperättävät. Luettu 29.9.2021. <https://www.op.fi/yritykset/kansainvaliset-palvelut/vienti/vientiperittavat>

Pajulehto, Jukka. 2018. Lohkoketjun käyttö datan varmistamiseen. Np.

Pikkupeura, Pyry. 2019. Lohkoketjuteknologian hyödyntäminen finanssialalla. Np.

Provide. 2020. Baselining the North America Coca-Cola Bottling supply chain. Luettu 13.10.2021. <https://provide.services/news/baselining-the-north-america-coca-cola-bottling-supply-chain>

Rodeck, David & Curry, Benjamin. 2021. An Introduction to Dogecoin, The Meme Cryptocurrency. <https://www.forbes.com/advisor/investing/what-is-dogecoin/>

Salminen, V. & Mikkela, K. 2016. Yrittäjäekosysteemit kasvun ajurina. Policy Brief 1/2016. Valtioneuvoston tutkimus- ja tutkimustoiminta.

Saxena, Bhushan, ja Ahad. 2021. "Blockchain based solutions to secure IoT: Background, integration trends and a way forward". Elsevier, 2021.

Statista. 2021. Number of cryptocurrencies worldwide. Viitattu 1.10.2021 <https://www.statista.com/statistics/863917/number-crypto-coins-tokens/>

The Leadership Network. 2020. How Walmart used blockchain to increase supply chain transparency. Luettu 13.10.2021. <https://theleadershipnetwork.com/article/how-walmart-used-blockchain-to-increase-supply-chain-transparency>

Tilastokeskus. 2021. Alijäämä. Luettu 1.9.2021 https://www.stat.fi/til/jali/2020/jali_2020_2021-04-21_tie_001_fi.html

Tradingview. 2021. Kryptovaluuttojen markkina-arvot. Luettu 22.10.2021. <https://www.tradingview.com>

Tsvetkova, Anastasia. 2015. "Replication of Industrial Ecosystems: The Case of a Sustainable Biogas-for-Traffic Solution." Journal of cleaner production 98 (2015): 123–132. Web.

Ultrahack. 2021. Upcycling plastic waste. Luettu 7.5.2021. <https://ultrahack.org/upcycling-plastic-waste>

Vermaak, Werner. 2021. A deep dive into Cardano. <https://eze.tech/blog/how-to-create-your-own-cryptocurrency/?ref=hackernoon.com>

Välimäki, Tuomas. 2018. Lohkoketjuteknologia vertaistalouden järjestämistä uudistavana teknologiana - Case Airbnb. N.p., 2018. Print.

Väylävirasto. 2020. Euroopan ensimmäinen julkinen allianssihanke. Luettu 1.10.2021. <https://vayla.fi/-/euroopan-ensimmaisen-julkisen-allianssihankkeen-lielahiti-kokemaen-takuuaika-paattyyi-tuloksekkaasti>

Wang, Yuhao. 2019. "Study of Blockchains's Consensus Mechanism Based on Credit."

Warmke, Craig. 2021. "What Is Bitcoin?" Inquiry (Oslo) ahead-of-print.ahead-of-print 1–43. Web.

Yang, Rebecca. 2020. "Public and Private Blockchain in Construction Business Process and Information Integration." Automation in construction 118 (2020): 103276–. Web.

Kuviot

Kuvio 1: Lamor kasvumoottoriekosysteemi

Kuvio 2: Remburssin kulku

Kuvio 3: Perittävän, eli cash against documents sopimuksen kulku

Kuvio 4: Lohkoketjun rakenne

Kuvio 5: Lohkoketjun muodostuminen

Kuvio 6: Älykkään sopimuksen koodi

Kuvio 7: Elon Muskin päivitykset sosiaaliseen mediaan suhteessa bitcoinin kurssiin

Kuvio 8: Elon Musk:in twiitti Bitcoinista 2021

Kuvio 9: Suurimpien kryptovaluuttojen markkina-arvo, lokakuu 2021, markkina arvojen lähde

Kuvio 10: Jätteenkäsittelyn ketjunomainen liiketoiminta-ajatus

Kuvio 11: Jätteenkäsittelyn markkinapaikka-ajatus

Kuvio 12: Älykkään sopimuksen prosessiketju

Kuvio 13: Uuden alustan (Lamor Hero) SWOT-analyysi

Kuvio 14: Lohkoketjuteknologian ja älykkäiden sopimusten SWOT-analyysi

Kuvio 15. Lamor Hero alustan laskeutumissivu

Kuvio 16: Lamor Hero - Infograafit ja data

Kuvio 17. Lamor Hero – Yksilöity datanäkymä

Kuvio 18: Lamor Hero - Oma tuotantoketju

Kuvio 19: Lamor Hero - Omat sopimukset

Kuvio 20: Lamor Hero - Visualisointi ja kuvaajat

Kuvio 21: Havainnollistettu malli markkinakentästä ja sen kompleksisuudesta
ILMAN Lamor Hero alustaa

Kuvio 22: Havainnollistettu malli markkinakentästä ja sen kompleksisuudesta,
kun KÄYTÖSSÄ Lamor Hero alusta

Kuvio 23: Tärkeimpiä ominaisuuksia Lamor Hero alustaa varten

