

Tuomo Laine

ELEKTRONISEN LIIKETOIMINNAN XML-MÄÄRITYKSET

Tietojärjestelmätieteen
pro gradu -tutkielma
16.12.2002

Jyväskylän yliopisto
Tietojenkäsittelytieteidenlaitos
Jyväskylä

TIIVISTELMÄ

Laine, Tuomo Kristian

Elektronisen liiketoiminnan XML-määritykset/ Tuomo Laine

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2002.

74 s.

Tutkielma

Suurten yritysten välisessä kaupankäynnissä on jo pitkään käytetty elektronista tiedonsiirto (EDI) EDIFACT-standardin tapaan. Pienemmille yrityksille perinteinen EDI on kuitenkin liian kallis ja joustamaton. Yritysten välisen yhteistyön lisääntyä erityisesti alihankkijaverkoston myötä on kuitenkin tullut yhä kasvava tarve pystyä liittymään yhteistyöyritysten tietojärjestelmiin. Näiden ongelmien vuoksi alkoi lisääntyä XML:n käyttö EDI-sanomien välityksessä. Tästä kuitenkin seurasi ongelmia, joita pyritään ratkaisemaan käyttämällä elektronisen liiketoiminnan XML-määrityksiä.

Tässä tutkielmassa pyritään kirjallisuuskatsauksella perehtymään elektronisen liiketoiminnan XML-määrityksiin ja niiden kehittymiseen johtaneisiin syihin. Samoin määritysten käyttöönottoa tukevia työkaluja esitellään. Laadullisen tapaustutkimuksen avulla tutkitaan kuinka määrityksien mukaiset liiketoimintaprosessien ja -dokumenttien mallit soveltuvat erään perusteellisuuden yrityksen tämän hetkiseen toimintaan. Tarkastelun kohteena on kaksi erilaisista lähtökohdista syntyneitä, mutta osin samoihin tavoitteisiin pyrkivää määritystä, RosettaNet ja ebXML (electronic business extensible markup language).

Tutkimusraportista selviää elektronisen liiketoiminnan XML-määrityksille asetetut perusvaatimukset ja millaisia käyttöönoton apuvälineitä on saatavilla. Tapaustutkimuksen avulla selvitetään määrityksien soveltuvuutta nykyisiin toimintamalleihin.

AVAINSANAT: Elektroninen liiketoiminta, XML, RosettaNet, ebXML, EDI/OVT, liiketoimintaprosessi

ABSTRACT

Laine, Tuomo Kristian

The Electronic Business XML-frameworks/ Tuomo Laine

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2002.

74 p.

Master's thesis.

Large enterprises have used electronic data interchange (EDI) such as EDIFACT for a long time in commerce between each other. For smaller enterprises the traditional EDI is too expensive and inflexible. Co-operation between enterprises has increased especially as the number of networks of subcontractors has multiplied. The consequence of this phenomenon is that also smaller enterprises have ever-increasing need to be able to connect to their trading partners' information systems. These problems were to be solved by using XML for EDI-message interchange. This did not prove to be an all-round solution as other issues were raised. The intention is to solve these new problems by implementing electronic business XML-frameworks.

In this study, literature survey is used to familiarize you with electronic commerce XML-frameworks and the reasons that lead to the development of the frameworks. We also introduce you to tools that support the implementation of these frameworks. The qualitative case study researches how the models of business processes and documents are suited to the present activities of a basic industry enterprise. The Two frameworks studied- RosettaNet and ebXML- were generated from a different basis but are nowadays trying to achieve similar goals.

This study explains the basic requirements of electronic business XML-frameworks and what kinds of tools exist in helping to implement these frameworks. The Case study informs how suitable these frameworks are for methods used at present.

KEYWORDS: Electronic Commerce, XML, RosettaNet, ebXML, EDI, Business Process

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	7
2	KÄSITTEET	10
3	ELEKTRONISEN LIIKETOIMINNAN XML-MÄÄRITYKSIEN KEHITTYMINEN	13
3.1	EDIFACT:sta XML:n käyttöön tiedonsiirrossa	13
3.2	Yrityskonsortiot ja XML-määrittelyt	15
3.3	Elektronisen liiketoiminnan XML-määrittelyjen sisältö	16
4	ROSETTANET JA EBXML	19
4.1	RosettaNet	19
4.1.1	Toimintaperiaate ja peruskomponentit	20
4.2	EbXML	21
4.2.1	Peruskomponentit	23
4.2.2	Toimintaperiaatteet	25
4.3	Yhteenveto	26
5	ELEKTRONISEN LIIKETOIMINNAN XML-MÄÄRITYKSIEN KÄYTTÖÖNOTTOA HELPOTTAVAT TYÖKALUT	28
5.1	Apuvälineiden arviointikriteerit ja malli	28
5.1.1	Mallin esittely	28
5.2	EbXML-työkalut	29
5.2.1	Liiketoimintaprosessienmäärittelyskeema	29
5.2.2	UN/CEFACT Modeling Methodology	30
5.2.3	Analyysitaulukot ja suuntaviivat/ohjeet	31
5.3	RosettaNet Ready -työkalut	33
5.3.1	RosettaNet Ready Developer Tools Library	33
5.3.2	Ohjelmiston määrittelynsuostodistukset	34
5.4	Ulkopuolisten kehittämät työkalut	35
5.4.1	The Intel Architecture Software Development Kit	35
5.5	Yleiset määrittelyjen käyttöönottoa helpottavat työkalut	36

5.5.1	CASE-työkalut	37
5.5.2	UML-mallinnustyökalut	37
5.6	Arvio esitellyistä työkaluista	38
5.7	Yhteenveto	39
6	TAPAUSTUTKIMUS: MÄÄRITYKSIEN MUKAISTEN PROSESSIMALLIEN VASTAAVUUS METSO PAPER OY:N PROSESSEIHIN	41
6.1	Toimintaympäristö	41
6.1.1	Metso Paper Oy	42
6.1.2	Paperikoneesta	42
6.2	Tutkimusmenetelmä	43
6.3	Tilausprosessi Metso Paper Oy:lla	44
6.3.1	Tilausprosessista	45
6.3.2	Tilausprosessimalli	46
6.4	Laskutusprosessi Metso Paper Oy:lla	47
6.4.1	Laskutusprosessista	47
6.4.2	Laskutusprosessimalli	48
6.5	Liiketoimintadokumentit Metso Paper Oy:llä	48
6.6	Tilausprosessi ebXML:n mukaisesti	49
6.6.1	Prosessimalli	50
6.6.2	Liiketoimintadokumentti	51
6.7	Prosessimallit RosettaNet:in mukaan	51
6.7.1	Tilausprosessin malli	51
6.7.2	Laskutusprosessin malli	52
6.7.3	Liiketoimintadokumentit RosettaNet:in mukaan	52
6.8	Määrittelyjen mukaisten prosessimallien ja liiketoimintadokumenttien vertailu Metso Paper Oy:n prosessien vastaaviin	53
6.8.1	Tilausprosessien kulusta	54
6.8.2	Laskutusprosessien kulusta	55
6.8.3	Liiketoimintadokumentit ja niiden esittämät tiedot	56
6.9	Yhteenveto tapaustutkimuksesta	56
6.10	Johtopäätöksiä tapaustutkimuksesta	58

7	YHTEENVETO	60
	LÄHDELUETTELO	63
	LIITE 1. METSO PAPER OY:N TILAUSPROSESSIMALLI.....	70
	LIITE 2. METSO PAPER OY:N LASKUTUSPROSESSIMALLI	71
	LIITE 3. EBXML TILAUSPROSESSIMALLI.....	72
	LIITE 4. ROSETTANET TILAUSPROSESSIMALLI.....	73
	LIITE 5. ROSETTANET LASKUTUSPROSESSIMALLI	74

1 JOHDANTO

Elektronisen liiketoiminnan XML-määrittely on termi jolla kuvataan niitä XML-pohjaisia määrittelyjä joiden avulla pyritään helpottamaan yritysten keskinäistä kaupankäyntiä. Jo useiden vuosien ajan ovat suuret yritykset käyttäneet viestien välitykseen perinteistä elektronista tiedon siirtoa (electronic data interchange, organisaatioiden välinen tiedonsiirto; EDI/OVT). Perinteisellä OVT:llä tarkoitetaan tässä yhteydessä EDIFACT-tyyppistä käyttöä. Tämä sangen toimiva ja tehokas järjestelmä ei kuitenkaan jähkkydestään ja kalleudestaan johtuen sovellu pienemmille yrityksille. Yritysten yhteistyön ja alihankintaverkostojen yleistymisestä on seurannut, että yhä suuremmalla osalla yrityksistä on tarve olla yhteydessä yhteistyökumppaneidensa tietojärjestelmiin. OVT-järjestelmien haittoja pyrittiin kiertämään käyttämällä W3C:n kehittämää XML-kieltä (extensible markup language). XML:n käytöstä seurasi kuitenkin joustavuuden ohella myös ongelmia, kuten yhteensopimattomuutta. XML-muotoisia viestejä jouduttiin kääntämään yhä uudelleen erilaiseen XML-muotoon. (Hasselbring ja Weigand 2001; Shim, Pendyala ja Sundaram 2000; Slater 1997)

Tässä tutkielmassa kuvataan käsitteellä elektroninen liiketoiminta tietoverkoissa tapahtuvaa kaupankäyntiä ja sitä käsitellään lähinnä yritysten välisen kaupankäynnin näkökulmista. Tästä näkökohdasta johtuen on tutkielmassa otettu huomioon myös yritysten sisäisten järjestelmien integraatio osana elektronisen liiketoiminnan XML-määrittelyjen käsittelyä. Varsinkin koska viime vuosina yritykset ovat ottaneet käyttöön yhä uusia tietojärjestelmiä, tietenkään unohtamatta vanhoja toimivia järjestelmiä. Järjestelmistä vanhastaan on ollut tarvetta olla yhteys yhteistyökumppaneiden järjestelmiin lähinnä tuotannonohjausjärjestelmillä (enterprise resource planning; ERP), mutta uusia haasteita on syntynyt asiakkuudenhallinta- (customer relationship management; CRM) ja toimitusketjunhallintajärjestelmien (supply chain management; SCM) yleistymisen mukana. (Amor 2000; Shim ym. 2000)

Tutkielmassa pyritään ratkaisemaan kirjallisuuskatsauksen ja laadullisen tapaustutkimuksen avulla tutkimusongelma, joka voidaan muotoilla seuraavien kysymysten muotoon: miten ebXML:ssä ja RosettaNet:issä määritellyt liiketoimintaprosessit ja -dokumentit eroavat nykyisellään käytössä olevista toimintatavoista, mitä vaatimuksia elektronisen liiketoiminnan XML-määrittelyille asetetaan ja millaista tukea näiden määrittelyjen käyttöönotolle käytettävissä olevat apuvälineet tarjoavat? Tapaustutkimus on Yinin (1994) mukaan suositeltava tutkimusstrategia, jos tutkimusongelmassa esitetään kysymys joka alkaa sanoilla ”miten” tai ”miksi”. Kvalitatiiviselle tutkimukselle tyypillisinä piirteinä Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara (2000) mainitsevat mm. että ”tutkimus on luonteeltaan kokonaisvaltaista tiedon hankintaa, ja aineisto kootaan luonnollisissa, todellisissa tilanteissa.”

Tutkielman tavoitteena ei varsinaisesti ole luoda uutta tietoa, vaan koota olemassa olevaa yhteen. Tutkielman aluksi pyritään luomaan selkeä kuva niistä taustoista ja lähtökohdista joista elektronisen liiketoiminnan XML-määrittelyt ovat syntyneet sekä valaisemaan määrittelyjen sisältöä perehtymällä kahteen erilaiseen määrittelykseen. Tarkastelun kohteeksi valittiin RosettaNet ja ebXML, koska niillä on takanaan laaja yritysten tuki (RosettaNet 2002a; Chappell ym. 2001; ebXML.org 2000). Varsinkin suomalaista ja eurooppalaista kiinnostusta RosettaNet:iä kohtaan lisää Nokian osoittama kiinnostus ja tuki määrittelykseen. Lisäksi nämä kaksi määrittelyä ovat syntyneet erilaisista lähtökohdista, mutta yrittävät osaksi ratkaista samoja ongelmia. Kiinnostavuutta näitä kahta määrittelyä kohtaan lisää myös se, että niiden kehittäjät tekevät nykyään yhteistyötä.

Ensin luvussa ”Elektronisen liiketoiminnan XML-määrittelyjen kehittyminen” selvitetään niitä syitä, jotka johtivat näiden määrittelyjen kehittymiseen sekä käydään läpi määrittelyjen sisältöä ja niille asetettuja vaatimuksia. Seuraavaksi esitellään tutkielmassa käytettäviä käsitteitä. Kolmannessa luvussa käydään läpi kahta XML-määrittelyä, ebXML ja RosettaNet, joista valaistaan taustoja joista ne ovat syntyneet, sekä niiden toimintaperiaatteita ja keskeisiä komponentteja. Luvussa ”Elektronisen liiketoiminnan XML-määrittelyjen käyttöönottoa helpottavat työkalut” esitellään

ebXML:n ja RosettaNet:in käyttöönottoa helpottamaan tarjolla olevia työkaluja. Lopuksi esitellään tapaustutkimus, jossa verrattiin ebXML:n ja RosettaNet:in mukaisten liiketoimintaprosessimallien vastaavuutta Metso Paper Oy:n käytössä oleviin toimintatapoihin.

2 KÄSITTEET

Tässä luvussa esitellään tutkielman aihepiiriin liittyvät keskeiset käsitteet ja minkä määrittelyn mukaisesti näitä käsitteitä tutkielman yhteydessä käytetään.

Liiketoimintaprosessi kuvaa ebXML:ssä ”yksityiskohtaisesti kuinka kaupankäynnin osapuolet käyttäytyvät rooleissaan, suhteissa toisiinsa ja mitä vastuita heillä kussakin tilanteessa on. Roolien väliset interaktiot tapahtuvat koreografian mukaisina liiketoiminnan transaktioina. Jokainen liiketoiminnan transaktio on ilmaistu elektronisten liiketoimintadokumenttien vaihtona” (Business Process Team 2001a, 15)¹. Hannus (2000) taas määrittelee liiketoimintaprosessin hieman yksinkertaisemmin: ”Liiketoimintaprosessi on toisiinsa liittyvien toimintojen ja tehtävien muodostama kokonaisuus, joka alkaa asiakkaan (sisäinen tai ulkoinen) tarpeesta ja päättyy asiakkaan tarpeen tyydyttämiseen.”

Tässä tutkielmassa käytetään liiketoimintaprosessi-termiä kuvaamaan juuri tätä yleisen määrittelyn mukaista liiketoimintaprosessia. Määrittelyjen malleja tarkastellessa mainitaan erikseen, jos tarkastellaan termiä tarkemmalla tasolla.

Liiketoimintaprosessit voivat ylittää organisatorisia rajoja ja voivat näin sisältää hyvinkin erilaisia toimintoja. Organisaation toimintoja kehitettäessä on huomattu hyväksi keinoksi lähteä liikkeelle liiketoiminnan analysoinnilla ja liiketoimintaprosessien parantamisesta. Tämän jälkeen määritellään tavoitetilan prosessit. Tällä keinolla voidaan helposti nähdä mitkä toiminnot voidaan automatisoida tietojärjestelmien avulla ja mitkä toiminnot täytyy hoitaa manuaalisesti. (Vuori 2002, 6)

¹ Lainattu teksti englanniksi: A Business Process describes in detail how Trading Partners take on roles, relationships and responsibilities to facilitate interaction with other Trading Partners in shared collaborations. The interaction between roles takes place as a choreographed set of business transactions. Each business transaction is expressed as an exchange of electronic Business Documents.

Liiketoimintaprosessin malli termillä kuvataan ebXML:ssä yhteistyön mahdollistavat liiketoimintaprosessit, jotka sallivat osapuolten tehdä yhteistyötä. Elektronisen liiketoiminnan liiketoimintaprosessien mallit tulee kääntää ohjelmistokomponenttien muotoon, jolloin ohjelmistot ovat yhteydessä yhteistyökumppaneihin osapuolten puolesta. (Business Process Team 2001a, 15)

Elektroninen liiketoiminta termiä käsitellään tässä yhteydessä Järvelän ja Tinnilän (2000, 7-9) määrittelemän termin *elektroninen verkostotalous* mukaisessa ympäristössä. Heidän määrittelyssään yrityksen asiakkaiden, hankkijoiden ja partnereiden toiminnot ovat integroituja. He kuvaavat kyseistä elektronisen liiketoiminnan muotoa seuraavasti (Järvelä ja Tinnilä 2000, 8): ”Tällaisessa eVerkostotaloudessa yritykset ulkoistavat prosessejaan. Esimerkiksi tuotteiden jakelu annetaan ulkopuolisten toimijoiden tehtäväksi ja koordinoitavaksi. Vastaavia palveluita on tälläkin hetkellä, mutta niitä ei ole juurikaan standardoitu.”

Ontologia on filosofiasta peräisin oleva termi, jolla on pitkä historia. Merriam Webster määritteli ontologian n. vuonna 1721 kahteen osaan: metafysiikan osaksi, joka käsittelee luontoa ja sen suhteita olevaan, ja erityiseen teoriaan luonnon olemuksesta tai olomuotojen ominaisuuksista. Viime aikoihin asti ontologia pysyi lähinnä filosofien, lingvistiikkojen, kirjastonhoitajien ja tutkijoiden kiinnostuksen kohteena. Ontologia alkoi saavuttaa suurempaa kiinnostusta muillakin aloilla tietotekniikan kehittyessä. (McGuinness 2002) Guarino (1998) määritteli kokoelman aloja, joilla käsitellään ontologioita, kuten tietotekniikka, laadullinen mallintaminen, kielten tutkimus, tietämyksen hallinta ja tietokantojen suunnittelu. Tämä määrittely ei sisältänyt internetiä, joka on tällä hetkellä tärkeä ontologian käyttöalue. Eräs nykyisin paljon ontologiaan kiinnostusta lisännyt ala on elektroninen liiketoiminta.

Nykyinen internetiin liittyvä ontologia termin käyttö eroaa suuresti vanhasta filosofisesta määrittelystä. Eräs laajasti käytetty määritelmä on Gruberin (1993)²

² Lainattu teksti englanniksi: An ontology is an explicit specification of a conceptualization.

määritelmä, jonka mukaan ontologia on yksiselitteinen käsitteellistämisen spesifikaatio. Seuraavassa Gruberin (1993,2-3)³ määritelmää tarkemmin:

Ontologiaa voidaan kuvata ohjelmalla, jossa määritellään joukko kuvailevia termejä. Tällaisessa ontologian kuvauksessa määritelmä liittyy entiteettien nimet yleiseen diskurssiin (esimerkiksi luokat, suhteet, toiminnot ja toiset objektit), johon yhdistetään ihmisen luettavaksi tarkoitettut tekstit, joissa kuvataan mitä nimet tarkoittavat ilmaista, ja muodolliset perusolettamukset, jotka rajoittavat näiden termien tulkintoja ja oikeamuotoista käyttöä.

Hofreiter ja Huemer (2002) tulkitsevat tätä määritelmää niin että myös DTD- tai XML-skeemaa voitaisiin pitää hyvin primitiivisenä ontologiana. Tässä tutkielmassa käsitellään ontologiaa juuri Gruberin (1993, 2-3) määritelmän mukaisessa merkityksessä.

³ Lainattu teksti englanniksi: Thus, we can describe the ontology of a program by defining a set of representational terms. In such an ontology, definitions associate the names of entities in the universe of discourse (e.g., classes, relations, functions, or other objects) with human-readable text describing what the names are meant to denote, and formal axioms that constrain the interpretation and well-formed use of these terms.

3 ELEKTRONISEN LIIKETOIMINNAN XML- MÄÄRITYKSIEN KEHITTYMINEN

Tässä luvussa käydään läpi niitä syitä jotka ovat johtaneet XML-pohjaisten elektronisen liiketoiminnan määrätyksien kehittymiseen. Lisäksi paneudutaan yleisesti niihin tavoitteisiin, joita näillä määrätyksillä haetaan. Ensimmäisessä kohdassa kerrotaan organisaatioiden välisen tiedonsiirron (EDI/OVT) ongelmista ja siitä miksi on siirrytty yhä laajemmin XML-kielen käyttöön. Toisessa kohdassa käydään läpi yrityskonsortioiden motiiveja kehittää yhdessä määrätyksiä elektroniseen liiketoimintaan. Kolmannessa kohdassa selvitetään elektronisen liiketoiminnan XML-määrityksien sisältöä ja näkökohtia joita tulee näissä XML-määrityksissä ottaa huomioon.

3.1 EDIFACT:sta XML:n käyttöön tiedonsiirrossa

Elektroninen liiketoiminta on laajentunut yhä useammille aloille, eikä ainoastaan kuluttajakaupassa (B-to-C), vaan yhä suuremmissa määrin myös yritystenvälisessä (B-to-B) liiketoiminnassa. Vaikka yhä uusia esteitä liiketoiminnan tieltä on pystytty poistamaan, laajenemista haittaavia seikkoja yhä riittää (Rose, Khoo ja Straub 1999). Eräs haittaava tekijä on yritysten toisilleen välittämien viestien muotojen standardoiminen. Tämä siitäkkin huolimatta että yritystenvälisessä liiketoiminnassa on jo pitkään käytetty elektronisen tiedonsiirron standardeja, kuten EDIFACT:ia. Yleisesti on tunnustettu että perinteinen OVT on liian kallis ja joustamaton elektronisen liiketoiminnan dynaamisuuteen. (Hasselbring ja Weigand 2001; Shim ym. 2000; Slater 1997) XML:n ja perinteisen OVT:n soveltuvuutta elektronisen liiketoiminnan ratkaisuihin on Chenin ja Chungin (2002, 166) mukaan verrattu Taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Vertailu XML:n ja OVT:n soveltuvuudesta elektronisen liiketoiminnan ratkaisuihin (Muokattu Chen ja Chung 2001, 166).

Elektronisen liiketoiminnan ratkaisu	XML	OVT
Mihin optimoitu	Helppo ohjelmitavuus	Tiivistetyt viestit
Palvelinkulut	Standardi web-palvelin	OVT-palvelin, yleensä kalliimpi
Tietoliikenneyhteys	Jo olemassa oleva Internet	Käyttää VAN-verkkoa, veloitetaan käytöstä
Viestien muoto	Helppo oppia, työkaluja saatavilla	Vaatii aikaa oppia ja käsitellä
Vaatimukset ohjelmoijille	JavaScript, VB, Python tai Perl-skriptien kirjoittajia	Vaatii erikseen koulutettuja ohjelmoijia
Ohjelmointi	Helppo lukea ja korjata virheitä	Vaikea lukea ja korjata virheitä

Extensible markup language (XML) tarjoaa kaivattua joustavuutta verrattuna perinteiseen OVT:on. Tästä johtuen XML:ää ryhdyttiin käyttämään yritysten välisessä tiedonsiirrossa (Amor 2000; Hofreiter ja Huemer 2002). XML ei kuitenkaan yksinään ratkaise näitä ongelmia, vaan synnyttää jopa uusia. Hasselbring ja Weigand (2001, 217) valaisevat näitä ongelmia esimerkin avulla. Vaikka vastaanottava osapuoli tunnistaisikin saapuneen dokumentin validiksi XML-dokumentiksi, ja heillä olisi siihen liittyvä dokumentin tyyppimäärittely (document type definition; DTD), on mahdollista ainoastaan tarkistaa onko dokumentti määrittelyn mukainen. Tämä ei kuitenkaan vielä kerro mitään dataelementtien merkityksestä. Kun useat yritykset ovat luoneet omat yrityskohtaiset DTD:t, yritysten järjestelmät eivät enää automaattisesti ymmärrä toistensa dokumentteja. Vaikka XML luo mahdollisuuksia verrattuna perinteiseen OVT:n se ei yksinään ratkaise merkittäviä ongelmia, joiden parissa esimerkiksi

EDIFACT:in standardointityötä on tehty jo useita vuosia. Eräitä tällaisia ratkaistavia ongelmia on kuinka määritellä viestien sisältö, sekä mitä elementtejä tulee viesteissä olla, kuinka ne esitetään ja mitä nämä elementit tarkoittavat. Joten, jos XML:ää aiotaan käyttää yritystenvälisessä sähköisessä kaupankäynnissä, on näihin kysymyksiin pystyttävä vastaamaan. Eli on käytettävä jotain vastaavaa standardia kuten EDIFACT. (Hasselbring ja Weigand 2001; Shim ym. 2000)

Elektronista tiedonsiirtoa siis käytetään suurissa yrityksissä ja heidän alihankkijansa, usein pienemmät yritykset, joutuvat joko investoimaan OVT-järjestelmään tai ratkaisemaan liittymisen yhteistyökumppaninsa järjestelmään esimerkiksi XML:ää käyttäen. Näitä järjestelyjä on viime vuosina rakennettu laajasti, kun yritysten verkottuminen on levinnyt yhä useammille aloille ja pienempiin yrityksiin (Amor. 2000; Sieber ja Griese 1999; Matthijse 1998). Näihin järjestelyihin on kehitetty omia määrittelyjä, jolloin viestit eivät ole enää suoraan muiden yritysten järjestelmien ymmärtämiä. Kun lisätään esimerkiksi uusia yhteistyökumppaneita, joudutaan tekemään käännöksiä eri XML/DTD -versioiden välillä. Lisäksi jokaisen järjestelmän kohdalla joudutaan rakentamaan yksilölliset tietoturvaratkaisut, jolloin myös riskit tietoturva-aukkojen syntymiseen lisääntyvät. (Amor 2000; Shim ym. 2000)

3.2 Yrityskonsortiot ja XML-määrittelyt

Internetin levitessä huomattiin että voisi olla kannattavaa käyttää sitä tiedonsiirtoväylänä myös yritystenvälisessä kanssakäymisessä, kun perinteistä OVT:a varten jouduttiin rakentamaan erityiset tietoliikenneyhteydet yritysten välille. Tietenkin tietoturvaan liittyvät seikat tulee ratkaista ennen kriittisten liiketoimintatietojen lähettämistä yleisessä verkossa. (Slater 1997; Shim ym. 2000) XML oli siis osoittanut potentiaalia, mutta myös sen tuomat uudet ongelmat oli huomattu. Alkoi syntyä yrityskonsortioita, jotka yhdessä ryhtyivät kehittämään määrittelyjä ja kehyksiä, joiden mukaisesti tietyn alan yritykset voisivat tehdä liiketoimintaa kannattavasti internetiä

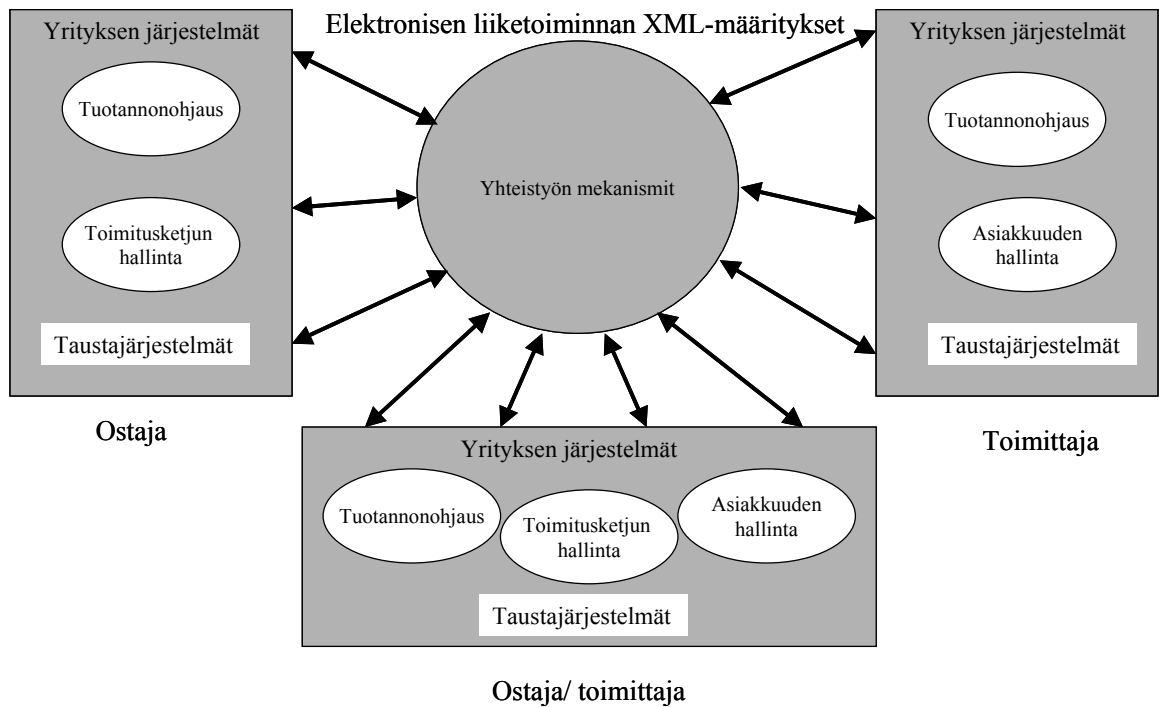
käyttäen. Tavoitteena näillä konsortioilla oli kehittää yhteen teollisuudenalaan keskittyviä alustoja, jotka yritysten olisi helppo ottaa käyttöön. Eri konsortioiden ponnisteluiden tuloksena syntyi useita teknisiä määrittämiä, kuten Open Bying on the Internet (OBI), RosettaNet ja commerce XML (cXML). Näiden määrittämiä ongelma kuitenkin on että ne eivät ole keskenään yhteensopivia. (RosettaNet 2002a; Shim ym. 2000; Hofreiter ja Huemer 2002)

Pystyäkseen vaihtamaan ja automaattisesti prosessoimaan viestejä yritysten on käytettävä standardoitua kieltä. Hasselbringin ja Weigandin (2001) mukaan standardoida voidaan erilaisilla tasoilla: sanastollisella tasolla merkkiryhmät eli datan esitysmuodot, syntaksin tasolla viestien rakenteet sekä syvemmillä semanttisella tasolla sanasto- ja eheysrajoitteet. Lisäksi haluttaessa kommunikoida ei riitä että sovitaan viestien muodosta, vaan on sovittava myös viestien merkityksestä. Sopiminen voi olla eksplisiittistä tai implisiittistä. Implisiittisellä tarkoitetaan, että osapuolet luottavat sanojen merkitsevän niiden yleistä kielellistä merkitystä ja eksplisiittisessä sopimisessa sanoille on sovittu täsmälliset merkitykset. (Hasselbring ja Weigand 2001; Business Process Team 2001b) Kun viestejä prosessoidaan automaattisesti, on niiden merkitysten oltava formalisoituja. Vaikkakin formaali määrittäminen voi olla eksplisiittinen, se voi olla myös sovittu erikseen osapuolten kesken. (Hasselbring ja Weigand 2001)

3.3 Elektronisen liiketoiminnan XML-määrittämiä sisältö

Yritysten liiketoiminta voidaan nähdä joukkona prosesseja. Prosessi voi tässä yhteydessä olla mitä tahansa yrityksen toimintaa tilauksen tekemisestä henkilöstöresurssien kehittämiseen. Prosessien virtaviivaistaminen ja automatisointi parantaa liiketoiminnan tehokkuutta. Osana prosessien tarkastelussa on yritysten sisäisten järjestelmien yhdistäminen toisiinsa. Normaaliä tuotannonohjausjärjestelmien lisäksi yhä enemmän erilaisia järjestelmiä on tullut integroinnin kohteeksi, kuten asiakkuudenhallinta- ja toimitusketjunhallintajärjestelmät. Oman yrityksen monien

sisäisten järjestelmien lisäksi nykyään yritysten on myös oltava yhteydessä yhteistyökumppaneiden järjestelmiin. Elektronisen liiketoiminnan XML-määrittysten on oltava helposti integroitavissa olemassa oleviin järjestelmiin. Nämä määrittymiset toimivat siltana eri yritysten järjestelmien välillä, kuten KUVIO 1. osoittaa. Määrittymiset tarjoavat mekanismit yritysten väliseen kanssakäymiseen. (Amor 2000; Shim ym. 2000)



KUVIO 1. Elektronisen liiketoiminnan XML-määrittymisten liittyminen yritysten järjestelmiin (Muokattu Shim ym. 2000, 41)

Toimiakseen yli yritysrajojen täytyy liiketoiminnanmäärittysten Shim ym. (2000, 42) mukaan käyttää standardin mukaista protokollaa transaktioiden välityksessä. Protokollan täytyy lisäksi olla myös joustava, luotettava ja skaalautuva, sekä pystyttävä tarjoamaan tehokkaat transaktiot globaalisti. Jos käytettäisiin perinteisiä keinoja, eikä erityistä määrittystä, yritystenvälisessä kanssakäymisessä n yrityksen kesken tarvittaisiin $n(n-1)$ spesifistä protokollaa. Määrittelyä käytettäessä riittää yksi protokolla hoitamaan kaikki transaktiot.

Elektronisen liiketoiminnan XML-määrittely on geneerinen alusta, joka tarjoaa tarvittavan toiminnallisuuden. Tarvittavan yritysten välisen toiminnallisuuden ja liiketoimintatransaktioiden virtaviivaistamisen saavuttamiseksi määrittely tulee sisältää ainakin seuraavat perustoiminnot: standardi datamuoto, tietoturva, ontologia ja sisällönhallinta. (Shim ym. 2000, 42; Bussler 2001; Hofreiter ja Huemer 2002)

Tässä luvussa käytiin läpi niitä syitä, joiden vuoksi on ryhdytty kehittämään XML-määrittelyä elektronista liiketoimintaa varten. Alkujaan pyrittiin ratkaisemaan perinteiseen OVT:n ongelmia liittyen sen kankeuteen ja kalleuteen. XML:n käyttö ratkaisi osaltaan näitä ongelmia tuoden joustavuutta ja kustannustehokasta liityntää yhteistyöyritysten järjestelmiin. XML toi kuitenkin uusia ongelmia, kun yritykset loivat tahoillaan omia XML/DTD versioita, jolloin menetettiin viestien ymmärrettävyys toisissa järjestelmissä. Tätä eräänlaista paluuta EDIFACT-tyyppiseen standardisuuteen pyritään ratkaisemaan uusilla XML-määrittelyillä. Tosin joustavuutta on saatu lisää, mutta toisaalta myös viestien vakimuotoisuus pyritään saavuttamaan globaalissa mittakaavassa. Esimerkiksi EDIFACT-viesteissä on kansallisia variaatioita. Lisänsä näiden määrittelysten vaativuuteen tuo myös internet, jota käytetään tietoliikenneväylänä, jolloin tietoturvan täytyy olla kunnossa. Luvussa käytiin myös läpi niitä seikkoja, jotka täytyy olla standardoituna, että nämä tavoitteet pystyttäisiin täyttämään. Seuraavassa luvussa paneudutaan kahden määrittelyksen, ebXML ja RosettaNet, sisältöön tarkemmin.

4 ROSETTANET JA EBXML

Tässä luvussa esitellään elektronisen liiketoiminnan XML-määrittämisistä RosettaNet ja ebXML. Molemmista määrittämisistä valotetaan niiden taustoja ja muodostetaan yleiskuva, sekä esitellään keskeiset komponentit ja toimintaperiaatteet. Kolmannessa kohdassa tehdään yhteenvetoa näistä kahdesta määrittämisestä löydetyistä eroista sekä myös yhtäläisyyksistä.

4.1 RosettaNet

RosettaNet-konsortio, johon kuuluu yli 400 yritystä, kehittää XML-pohjaisia liiketoimintamäärittämiä toimitusketjun hallintaan. Heidän kohteenaan on informaatioteknologia- ja elektroniikkakomponenttiteollisuus. Organisaation tavoitteena on tuottaa, implementoida ja edistää avoimia elektronisen liiketoiminnan määrittämiä. Nämä määrittämiset muodostavat yleisen e-liiketoimintakielen, asettaen prosessit kauppakumppanien väliseen kanssakäymiseen globaalisti. RosettaNetin tavoitteena on yhdistää liiketoimintaprosesseja toimitusketjun eri osapuolten välillä. (RosettaNet 2002a; Shim ym. 2000) RosettaNet-organisaatioon kuuluu useita suuryrityksiä kuten Fujitsu, Cisco, American Express, Hewlett-Packard, IBM ja Ingram Micro. Yritysten lisäksi organisaatioon kuuluu myös useita vaikutusvaltaisia julkisia tai yksityisiä organisaatioita kuten SPA (Software Publishers Association) ja Yhdysvalloissa toimiva standardien valvontayhteisö NIST (National Institute of Standards and Technology). (RosettaNet 2002a). Suomalaisista yrityksistä Nokia on ilmoittanut ottavansa RosettaNetin käyttöön tulevaisuudessa.

RosettaNet kehitettiin alun perin vain elektroniikkateollisuuden tarpeisiin, ja sielläkin vain standardoimaan tiettyjä liiketoimintakäytäntöjä, kuten

elektroniikkakomponenttikatalogien päivitystä. Tavoitteena oli vähentää kuluja ja nopeuttaa mukana olevien osapuolten toimintaa. Myöhemmin RosettaNet laajentui myös elektroniikkateollisuuden toimitusketjuun ja myös muille vertikaalisille teollisuuden aloille. RosettaNet:iä kehitettäessä ei kuitenkaan ollut alun perin tavoitteena laajentaa kehitystyötä näin laajalle, ja huomattuaan että ebXML:n parissa pyritään kehittämään pohja infrastruktuurille, jota voitaisiin käyttää useilla teollisuuden aloilla. Konsortiossa päädyttiinkin tulokseen että kannattaa keskittyä ydinsaamiseen ja tehdä ennemmin yhteistyötä ebXML-kehittäjien kanssa teknisten standardien määrittämiseksi. (RosettaNet 2000b; Rawlins 2002) EbXML:stä tarkemmin seuraavassa luvun kohdassa (4.2).

4.1.1 Toimintaperiaate ja peruskomponentit

RosettaNet pyrkii virtaviivaistamaan liiketoiminnan transaktioita tarjoamalla ohjeet toimitusketjun kaupankäynnin osapuolille. Näitä ohjeita he kutsuvat nimellä Partner Interface Process (PIP). PIP-määritykset kuvaavat kuinka kaksi spesifiä prosessia kahdessa eri organisaatiossa, saadaan standardoitua ja luotua liittymät läpi koko toimitusketjun. PIP-määritys sisältää kaiken liiketoimintalogiikan, viestiliikenteen ja viestisisällön, joilla mahdollistetaan kahden prosessin toimiminen yhteen. Näiden tietojen perusteella yritykset voivat määrittellä liiketoimintaprosessien liittymät, joiden avulla he voivat olla yhteydessä toisiin yrityksiin. Mahdollistaakseen PIP-määritysten kehittämisen RosettaNet on määritellyt myös kaksi muuta komponenttia: Ydinsanaston (Master Dictionary) ja toteutuskehiksen (RosettaNet Implementation Framework; RNIF). (RosettaNet 2001; Shim ym. 2000; Bussler 2001)

Ydinsanasto sisältää sekä teknisen (technical) että liiketoiminnallisen (business) osan. Se määrittelee viestien sanastot. Tekninen osa varmistaa että yritykset käyttävät samaa kieltä ja ymmärtävät merkit samalla tavalla kommunikoidessaan esimerkiksi elektroniikkakomponenteista. Liiketoimintaosa puolestaan määrittelee luetteloiden

kielen, liiketoimintatransaktiot ja liiketoiminnan ominaisuudet, kuten maksut, tilaukset ja toimitukset, yhteistyöyritysten kesken. (RosettaNet 2001; Shim ym. 2000) Toteutuskehys määrittelee protokollan, jolla voidaan välittää viestejä turvallisesti. Se määrittelee viestien muodon, sisällön, verkon arkkitehtuurin ja tietoturvan mekanismit (RosettaNet 2000a; Shim ym. 2000). Näiden lisäksi RosettaNet määrittelee myös yleisen organisaatiosta riippumattoman liiketoimintaprosessimallin. Malli määrittelee liiketoimintatransaktioiden osapuolten roolit. Näiden kolmen osan pohjalta muodostetaan PIP-määrittely. RosettaNet toimittaa PIP-määrittelyt kaupankäynnin osapuolille, ja he käyttävät näitä ohjeita apuna kehittäessään omia ohjelmistosovelluksiaan. Kun eri organisaatiot noudattavat PIP-määrittelyä, he pystyvät standardoimaan järjestelmiensä liittymät. (RosettaNet 2002a; Shim ym. 2000)

4.2 EbXML

EbXML:n kehittäminen alkoi kun eri teollisuusaloilla kehitettyjen XML-pohjaisten liiketoimintamäärittelyjen huomattiin olevan epäyhteensopivia. Tämä muodostui ongelmaksi yhä suuremmassa määrin kun yritysten välinen yhteistyö laajeni, sekä varsinkin globaali yhteistyö vaikeutui epäyhteensopivien standardien vuoksi. Näiden ongelmien korjaamiseksi YK:n elektronisen kaupan virasto UN/CEFACT (United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic) ja OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards) yhdistivät voimansa ja aloittivat yhteistyön teollisten XML-työryhmien kanssa. Syyskuussa 1999 aloitettiin 18 kuukautta kestävä globaali projekti, jonka tavoitteena oli kehittää XML:n pohjalta määrittely elektronisen liiketoiminnan tarpeisiin. EbXML:n taustalla ei siis ole yhtä organisaatiota, ei edes virtuaalista, vaan joukko yhteistyöryhmiä. (Chappell ym. 2001; ebXML.org 2000) Suomesta mukana kehitystyössä on useiden yritysten edustajia sekä Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus Ry (Tieke).

Maaliskuussa 2000 valmistuivat ensimmäiset tekniset spesifikaatiot ja puoli vuotta myöhemmin kansainvälinen yritysten yhteenliittymä GCI (Global Commerce Initiative) ilmoitti ottavansa ebXML-määrittelyn uudeksi rungoksi yritysten välisessä kaupankäynnissä. GCI:n kuuluu noin 850 000 yritystä eripuolilta maailmaa. Myöhemmin myös OAGI-yhteenliittymä (Open Applications Group) ilmoitti ottavansa XML-pohjaisen ebXML-tiedonkuvauskielen mukaan useisiin jo käytössä oleviin sähköisen kaupankäynnin tiedonsiirtostandardeihinsa. (esim. Chappell ym. 2001; ebXML.org 2000)

Helmikuussa 2001 pidetyssä konferenssissa yli 350 osallistujaa ympäri maailman hyväksyi ebXML:n tekniset arkkitehtuurimäärittelyt ja huhtikuussa myös RosettaNet ilmoitti integroivansa tuen ebXML:lle tulevissa toteutuskehityksen julkaisuissa. Toukokuussa 2001 ebXML määrittelyt hyväksyttiin lopullisesti. (Chappell ym. 2001; ebXML.org 2000)

Kehitystyön visiona pidettiin globaalia markkinapaikkaa, jossa kaikenkokoiset yritykset sijainnista riippumatta voisivat löytää toisensa sähköisesti ja käydä kauppaa keskenään lähettämällä vakiomuotoisia XML-pohjaisia viestejä internetin yli. EbXML sisältää protokollat muun muassa tiedonsiirron reititykseen, yhteistyöstä sopimiseen, turvallisuuteen, dokumenttien rakenteeseen ja yritysten toimintojen integrointiin. EbXML:stä toivotaan kevyttä ja edullista määrittelyä, jonka myös pienemmät yritykset voisivat ottaa käyttöön. (Chappell ym. 2001; ebXML.org 2000)

Tällä hetkellä näyttääkin olevan vallalla että teollisuusorganisaatiot, kuten RosettaNet, ovat siirtymässä käyttämään ebXML:ää yleisenä infrastruktuurina. EbXML on oikeastaan kehitetty seuraavaksi askelmaksi RosettaNet:istä ja vastaavista yhteen teollisuuden alaan keskittyvistä määrittelyistä. EbXML:ään on tästäkin syystä jätetty mahdollisuus käyttää liiketoimintaprosessien kuvaamisessa esimerkiksi RosettaNet:issä jo valmiiksi kehitettyjä malleja (Business Process Team 2001a).

4.2.1 Peruskomponentit

Seuraavassa käydään lyhyesti läpi ebXML:n peruskomponentit Chappell ym.:n (2001) sekä kyseiseen komponenttiin liittyvän spesifikaation mukaisesti.

Liiketoimintaprosessimäärittely (Business Process Specification; BPS) on ebXML:n arkkitehtuurin perusominaisuus, joka erottaa osaltaan sen muista elektronisen liiketoiminnan XML-määrittelyistä, koska ebXML kiinnittää paljon huomiota liiketoimintaprosesseihin. Mallinnuskielten ja kartoitustyökalujen, kuten Unified Modelling Language (UML), käyttö tarjoaa tapoja systemaattisesti kerätä tietoa liiketoiminnallisen tiedon vaihdosta osapuolten välillä ja ilmaista tämä tietämys standardissa muodossa. Lisäksi tieto saadaan esitettyä riittävän yksityiskohtaisella tasolla ja erillään teknisestä toteutuksesta. Systemaattisesti määritellyt liiketoimintaprosesseja voidaan käyttää määritellessä viestien järjestystä, kun ylitetään toimialarajoja. (Business Process Team 2001a)

Ydinkomponentit (Core Components; CC) tarjoaa liiketoimintainformaation, josta kootaan liiketoiminnan osapuolten vaihtamia dokumentteja. Näistä tietokomponenteista voidaan koota siis erilaisia dokumentteja. CC ei kuulunut ebXML spesifikaatioon v.1.0. joten työtä sen parissa tehdään osana jatkokehitystä. (ebXML Core Components 2001.)

Tietokanta/tietovarasto (Registry/Repository) luo puitteet yleiselle rekisterille, jota voidaan käyttää muuhunkin kuin vain liiketoimintakumppaneiden etsimiseen. Monet skenaariot, kuten seuraavassa kohdassa esiteltävä esimerkkikin, pohjautuvat laajaan rekisterien hyväksikäyttöön, kun luodaan kontakteja yhteistyökumppaneihin. (ebXML Registry Project Team 2001) Rekisterien ylläpitäjistä ei ole vielä yksiselitteistä päätöstä. Rekisterien ylläpidosta on useita eri arveluja: yhden teollisuudenalan rekisteri, josta löytyisi lähes kaikkien alan yritysten tiedot ja profiilit; yksityiset yritykset voisivat pitää omia rekistereitään, joista heidän yhteistyöyrityksensä löytäisivät kyseisen yrityksen

tiedot; kolmas osapuoli voisi tarjota rekisterin ylläpitopalvelua, jolloin useat yritykset voisivat ostaa tilaa palvelusta; tai palveluntarjoaja tarjoaisi vain hakemiston, josta löytyisi ainoastaan viitteet rekistereihin. Osaa näistä malleista on jo testattu käytännössä.

Yhteistyökäytäntöprofiili/sopimus (Collaboration Protocol Profile/Agreement; CPP/CPA) ovat XML-dokumentteja, joista selviää yrityksen mahdolliset tavat käydä elektronista kaupankäyntiä (CPP) tai kahden yrityksen sopimat kahdenkeskiset kaupankäyntitavat (CPA). Nämä liittyvät läheisesti BPS:ään. Viestinvälityspalvelun välityksellä CPP:t tarjoavat yleistä tietoa järjestelmien konfiguroimiseksi. Rekisterin avulla nämä auttavat uusien yhteistyökumppaneiden löytämistä, sekä uusien liiketoimintasuhteiden solmimista. (ebXML Trading-Partners Team 2001)

Kuljetus, reititys ja pakkaus (Transport, Routing ja Packaging) ovat osat joiden avulla ebXML tarjoaa yleiskäyttöisen viestinvälitysmekanismin. Monet muut komponentit käyttävät tämän komponentin palveluita hyväkseen esimerkiksi käyttäessään rekistereitä. EbXML:n viestipalvelu toimii SOAP:in (SimpleObjectAccessProtocol) päällä. (ebXML Transport, Routing & Packaging 2001) "SOAP on kevyt protokolla tiedon välitykseen hajautetussa ja jakautuneessa ympäristössä. Se on XML-perustainen protokolla, joka muodostuu kolmesta osasta: kuori, joka määrittelee raamit viestien määrittelyyn ja käsittelyyn; joukko koodausohjeita, jotka ilmaisevat sovellusten määrittelemät tietotyyppien instanssit; ja käytänteet kutsujen ja vastausten esittämiseen." (Box ym. 2000)⁴

⁴ Lainattu teksti englanniksi: SOAP is a lightweight protocol for exchange of information in a decentralized, distributed environment. It is an XML based protocol that consists of three parts: an envelope that defines a framework for describing what is in a message and how to process it, a set of encoding rules for expressing instances of application-defined datatypes, and a convention for representing remote procedure calls and responses.

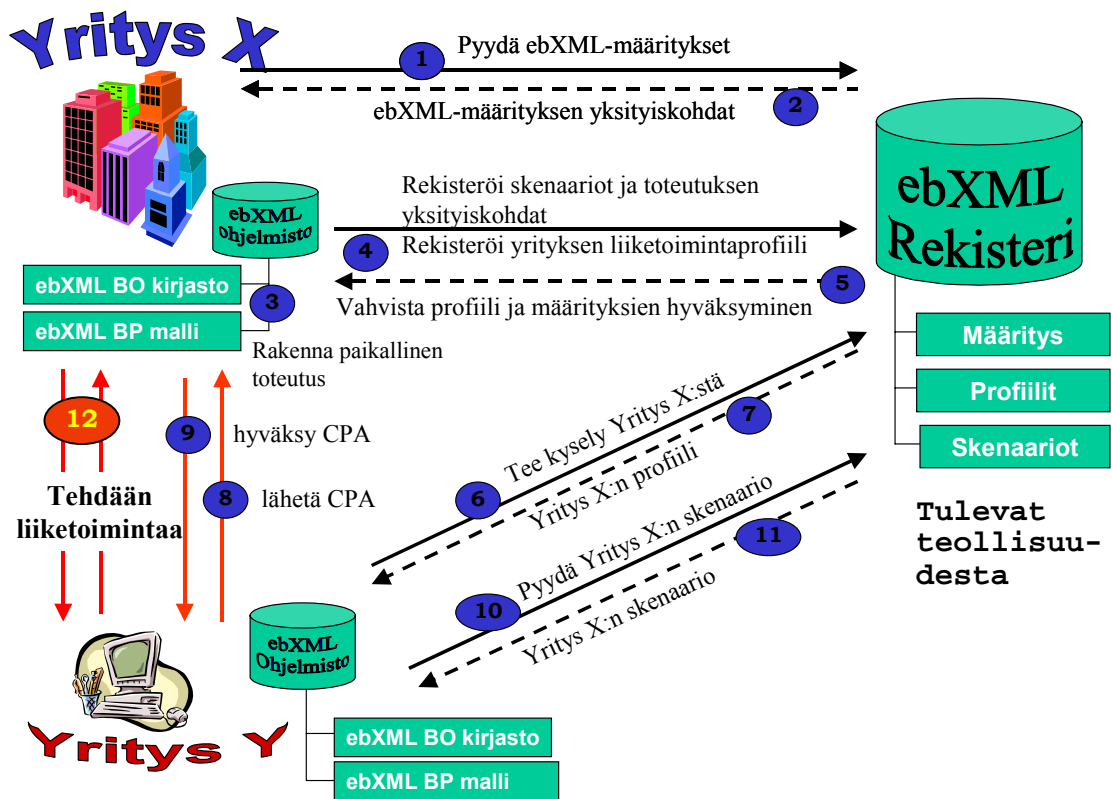
Tietoturva (Security) on osa, joka vaikuttaa kaikkiin komponentteihin ja on kriittinen erityisesti tuotantoon liittyvissä elektronisen liiketoiminnan järjestelmissä. ebXML on pyrkinyt kiinnittämään turvallisuuteen erityistä huomiota. (Chappell ym. 2001, 553)

Arkkitehtuuri (Architecture) on ebXML.org (2000) mukaan elektronisen liiketoiminnan nykyaikaisin, mahdollistaen integraation korkealla tasolla, pääasiassa julkisten prosessien liittymien avulla ja tukien julkista prosessien hallintaa.

4.2.2 Toimintaperiaatteet

EbXML sisältää määritellyt mekanismit joilla kuvataan liiketoimintaprosessit ja niihin liittyvät informaatiomallit. Lisäksi liiketoimintaprosesseja ja informaatiomalleja voidaan rekisteröidä ja tallentaa, jotta niitä voitaisiin jakaa ja käyttää uudelleen. EbXML sisältää myös tiedot kaikista palvelunkäyttäjistä. Toimintaperiaatteen selventämiseksi käydään seuraavaksi läpi esimerkkitapaus. (KUVIO 2.)

Yritys X aloittaa elektronisen kaupankäynnin ja haluaa käyttää ebXML-arkkitehtuurin mukaisia määrytyksiä. Yritys X ottaa yhteyttä ebXML-rekisteriin saadakseen tarkempia määrytyksiä (KUVIO 2., nro 1) Saatuaan määrytykset (2) yritys rakentaa paikallisen toteutuksen (3), joko valmiita ohjelmistoja tai komponentteja hyödyntäen tai aivan itse. Yritys X rekisteröi ebXML-rekisteriin omat liiketoimintatietonsa, jotka kuvaavat yrityksen käyttämät liiketoimintaskenaariot sekä niiden toiminnallisuuden (4). Tällöin muodostetaan CPP (5). Toinen ebXML:ää käyttävä yritys Y, huomaa yritys X:n olevan potentiaalinen yhteistyökumppani ja tekee kyselyn ebXML-rekisteriin (6). Yritys Y saa rekisteristä Yritys X:n profiilin (7) ja huomaa yrityksen olevan edelleen kiinnostava. Yritykset solmivat CPA:n (8 ja 9) Yritys X pyytää Yritys Y:n liiketoimintaskenaariot (10) ja skenaarioiden mukaisesti he voivat alkaa tekemään kauppaa (12). Liiketoimintaskenaariot johdetaan jokaisen alan teollisuudesta, esimerkiksi elektroniikkateollisuudessa RosettaNet kehittää skenaarioita. (Chappel ym. 2001)



KUVIO 2. Esimerkki ebXML:n mukaisesta kanssakäymisestä (Muokattu Manes 2001, 11)

4.3 Yhteenveto

RosettaNet on syntynyt elektroniikkateollisuuden tarpeista ja on vähitellen pyrkinyt laajentumaan toimitusketjun hallintaan, sekä myös yleisemmin elektroniseen liiketoimintaan. EbXML taas on alusta alkaen pyrkinyt olemaan geneerinen alusta kaikkien eri teollisuudenalojen käyttöön. Molempien määrittösten kehitystyössä on otettu huomioon tuki olemassa oleville järjestelmille, jolloin yritysten on helpompaa ja kannattavampaa siirtyä näiden määrittösten käyttöön (ks. Shim ym. 2000; Chappell ym. 2001). Esimerkiksi olemassa olevaan OVT-järjestelmään tehdyt investoinnit eivät

tällöin mene hukkaan, vaan sitä voidaan hyödyntää edelleen. EbXML pyrkii kehittämään kokonaisvaltaisen alustan kaikille aloille, joten se on huomattavasti laajempi mitä RosettaNet. Vastaavasti RosettaNet menee syvemmälle yksityiskohtiin, kun kyse on sen omimmasta alueesta, eli elektroniikkateollisuuden toimitusketjun hallinnasta.

Molemmissa määrityksissä pyritään ratkaisemaan osin samoja ongelmia, ja moniin ongelmiin on jo löydetty vastauksia. Varsinkin RosettaNet alkaa olla jo valmis, mutta sitä onkin kehitetty jo pidempään mitä ebXML:ää. EbXML on vielä kohtuullisen nuori määritys, että sen ei voi olettaakaan olevan kaikilta osiltaan valmis. Molempien määrityksien kehittäjät ovat huomanneet hyötyvänsä toisistaan, jolloin yhteistyötä tekemällä saavutetaan omatkin tavoitteet paremmin mitä kilpailemalla. Lisäksi konsortiot ovat tunnustaneet toistensa vahvuudet ja pyrkivät tekemään yhteistyötä elektronisen liiketoiminnan XML-määritysten leviämiseksi ja käyttöönoton helpottamiseksi.

5 ELEKTRONISEN LIIKETOIMINNAN XML- MÄÄRITYKSIEN KÄYTTÖÖNOTTOA HELPOTTAVAT TYÖKALUT

Sekä ebXML:n että RosettaNet:in käyttöönottoa on pyritty helpottamaan luomalla työkaluja moniin käyttöönoton vaiheisiin. Tässä luvussa esitellään ja arvioidaan tarjolla olevia työkaluja. Aluksi esitellään apuvälineiden arvioinnissa käytettävä malli ja kriteerit. Seuraavaksi esitellään ensin ebXML:n parissa kehitettyjä työkaluja, toisena RosettaNet:in yhteydessä luotuja apuvälineitä ja lopuksi esitellään myös yleiskäyttöisiä työkalutyyppejä.

5.1 Apuvälineiden arviointikriteerit ja malli

Tässä luvussa esiteltäviä elektronisen liiketoiminnan XML-määrittelyjen käyttöönottoa helpottavia työkaluja arvioidaan teknologian käyttöönoton kognitiivisen mallin avulla, jonka Au ja Enderwick (2000) ovat esitelleet artikkelissaan. Tässä kohdassa kerrotaan tästä mallista.

5.1.1 Mallin esittely

Au ja Enderwick (2000) ovat päätyneet tutkimuksessaan päätelmään että teknologian käyttöönottoon vaikuttaa kuusi uskomukseen perustuvaa seikkaa: yhteensopivuus (compatibility), parannettava arvo (enhanced value), havaitut hyödyt (perceived

benefits), mukautumiseen liittyvät kokemukset (adaptive experiences), havaitut vaikeudet (perceived difficulty), sekä toimittajan sitoutuminen (suppliers' commitment). Tätä mallia käytetään arvioidessa kuinka tässä osiossa esiteltävät apuvälineet auttavat määrätyksien käyttöönottoa. Esiteltäviä työkaluja käsitellään näiden tekijöiden kautta, eli millaista tukea kyseisten kriteerien parantamiseksi näiden työkalujen avulla saadaan.

5.2 EbXML-työkalut

Käyttöönoton helpottamiseksi myös ebXML:n parissa on kehitetty työkaluja ja erinäisiä apuvälineitä. Seuraavissa alakohdissa käydään läpi näitä ebXML:n kehittäjien työn tuloksena syntyneitä työkaluja.

5.2.1 Liiketoimintaprosessienmäärittämisskeema

Liiketoimintaprosessienmäärittämisskeema (Business Process Specification Schema; myöhemmin BPSS) on ebXML:n kehitystyön osana kehitetty mallinnuskieli, jota käytetään muodostettaessa liiketoimintaprosessien kuvauksia. BPSS:n mallit kuvaavat yhteistyössä käytettävät liiketoimintaprosessit, joiden avulla osapuolet voivat olla keskenään yhteydessä. Näiden mallien mukaan ohjelmistokomponenttien tulee toimia liikekumppaneiden puolesta.

BPSS:n tavoite on tarjota silta elektronisen liiketoiminnan prosessikuvausten mallintamisen ja elektronisen liiketoiminnan ohjelmistokomponenttien välille. (Business Process Project Team 2001)

BPSS tarjoaa kokoelman määrittelyelementtejä, joita tarvitaan määrittämään liiketoiminnan osapuolten välinen yhteistyö, sekä tarjotakseen parametrit osapuolten

käytönaikaisten järjestelmien kokoonpanon määrittämiseen. Näiden parametrien avulla voidaan toteuttaa osapuolten välinen yhteistoiminta. (Business Process Project Team 2001)

BPSS on saatavilla kahdessa toisistaan riippumattomassa muodossa, UML- (unified modellan language) ja XML-versiona. UML-versio on vain UML-luokkakaavio. Se ei ole tarkoitettu suoraksi liiketoimintaprosessien muodostamistyökaluksi, vaan se sisältää lähinnä riippumattoman määrittelyn elementeistä ja niiden suhteista. Näiden avulla pystytään muodostamaan ebXML:n mukaisia liiketoimintaprosessien määrittelyjä. Mitä tahansa menetelmää tai/ja metamallia käytettäessä on menetelmien tuettava ainakin näitä BPSS:n määrittämiä elementtejä ja suhteita. (Business Process Project Team 2001)

XML-versio puolestaan tarjoaa määrittelyn XML-pohjaisten ilmentymien luomiseen liiketoimintaprosesseista. Lisäksi tämä versio toimii kohteena tuotantosääntöjen luontia varten muista prosessien esityksistä kääntämistä varten. Tarjolla on sekä DTD- että W3C skeema -versio. (Business Process Project Team 2001)

5.2.2 UN/CEFACT Modeling Methodology

UN/CEFACT Modeling Methodology (UMM) on UN/CEFACT:in kehittämä liiketoimintaprosessien ja -informaation mallinnuskieli, joka perustuu UML:n. Tämä mallinnusmenetelmä tarjoaa työjärjestyksen määrittelemään/mallintamaan liiketoimintaprosessit teknologiasta ja toteutuksesta riippumattomasti, sisältäen myös informaation vaihdon. Seuraavassa kuvataan lyhyesti tämän menetelmän mukaisia mallinnuksen vaiheita. (Cefact 2001)

UMM määrittää ohjelmistojen ja määritysten kehittämiseen menetelmän, jossa iteratiivisesti käydään läpi neljää vaihetta. Nämä vaiheet ovat aloitus (Inception,)

kehittely (Elaboration), rakentaminen (Construction) ja siirtyminen (Transition). UMM itsessään kuitenkin kattaa ainoastaan kaksi ensimmäistä vaihetta, koska kaksi viimeistä vaihetta kuuluvat ohjelmistojen valmistajille ja loppukäyttäjille. (Willaert 2001; Cefact 2001)

Näiden vaiheiden aikana suoritetaan iteratiivisesti muutamaa työkulkua, jotka tuottavat joukon muuttujia. aloitus- ja kehittelyvaiheiden tarkoituksena on ymmärtää liiketoiminnan vaatimuksia että saadaan muodostettua liiketoiminnan skenaarioita, liiketoimintaobjekteja ja liiketoiminnan yhteistyömalleja. Lisäksi nämä vaiheet osallistuvat neljään työkulkuun: 1. Liiketoiminnan kohdealue, jossa pyritään sopimaan liiketoiminnan kohdealueen perustiedot. Lisäksi osa korkeamman tason liiketoiminnallisista vaatimuksista määritellään. 2. Elektronisen liiketoiminnan vaatimukset, tässä vaiheessa edellisen vaiheen tulosten pohjalta muodostetaan yksityiskohtaisemmat vaatimukset. 3. Analyysi, jonka tarkoitus on käntää vaatimukset määrittelyn muotoon. Tältä pohjalta ohjelmistojen kehittäjät ja viestien suunnittelijat voivat suunnitella käytännön toteutusta. 4. Suunnittelu, tässä vaiheessa käytetään suunnittelumalleja, joiden avulla muodostetaan liiketoiminnan skenaariot ja mallit elektronisen liiketoiminnan yhteistyömallien määrittelyt. (Willaert 2001; Cefact 2001)

5.2.3 Analyysitaulukot ja suuntaviivat/ohjeet

EbXML:n liiketoimintaprosessien suunnitteluun ja analysointiin on tarjolla analyysitaulukot ja suuntaviivat/ohjeet (Analysis Worksheets and Guidelines) niminen apuväline. Aputaulukot (Worksheets) on kokoelma liiketoimintaprosessien suunnittelutavoitteita, joita on tarkoitus käyttää viitteenä UMM:n kanssa. Näiden suunnittelun apuvälineiden avulla käyttäjä voi varmistaa että kaikki vaadittavat tiedot tulevat mallinnettua, että liiketoimintaprosessit saataisiin määriteltyä kaikilta tarvittavilta osilta. Aputaulukkojen sisältöä voidaan käyttää myös ohjelmiston toiminnan määrittelyä kun rekisteröidään, määritellään, etsitään ja uudelleen käytetään

liiketoimintaprosesseja. Analyysitaulukot on jakautunut kahteen osioon: Analyysin aputaulukoihin ja niiden muokkaustyökaluun (Analysis Worksheets and Editor), sekä liiketoimintaprosessimuokkaimen ja dokumenttikehittimeen (Business Process Editor and Document Editor). (Business Process Team 2001a)

Analyysin aputaulukot ja niiden muokkain on osa joka on tarkoitettu selainpohjaiseen aputaulukkojen muodostamiseen. Käyttäjä voi täyttää aputaulukot käyttäen hyväksi hakuja liiketoimintakirjastoista, jotka sisältävät valmiiksi määritellyt tietoalkiot. Nämä kirjastot sisältävät rekisterit, joissa on luettelot liiketoimintaprosessien määrittelyistä. Tietoalkioihin, kuten liiketoimintaprosessit ja liiketoimintadokumenttien mallit, voidaan tehdä viittauksia, niitä voidaan myös kopioida ja muuttaa tarpeen mukaan. EbXML:n kehittäjien visioissa on että ajan mittaan liiketoimintaprosessikirjastot tulevat suosituiksi ja sisältävät tällöin suuren määrän liiketoimintaprosesseja. Tällaisessa tilanteessa analyysiprosessissa tarvitsisi useimmiten vain validoida edeltä määriteltyjä liiketoimintaprosesseja vaatimusten mukaisiksi. (Business Process Team 2001a)

Liiketoimintaprosessimuokkain ja dokumenttikehitin on toinen osa, jonka avulla pyritään helpottamaan aputaulukoiden muodostamista ja ylläpitoa. Näitä toimintoja varten on olemassa sovelluksia kuten liiketoimintaprosessimuokkain (Business Process Editors) ja dokumenttienkomponenttimuokkain (Dokument Component Editors). Näillä työkaluilla pyritään helpottamaan liiketoiminnasta perillä olevien henkilöiden työtä, jolloin heidän on helppo mallintaa ja analysoida prosesseja. Työkalut tarjoavat tehokkaan tavan liiketoimintaprosessien ja informaation mallintamiseen, koska niillä voidaan olla suoraan yhteydessä liiketoimintakirjastoihin ja kaupankäynnin osapuolet sisältäviin rekistereihin. Näidenkin rekisterien ja kirjastojen ylläpidosta on samanlaisia arvioita mitä edellä on kuvattu ebXML kohdassa(4.2). Nämä työkalut tukevat liiketoimintaprosessien löytämistä, prosessien ja liiketoimintatietojen vertailua, käyttäjäystävällistä lomakkeisiin perustuvaa mallintamista, analyysiprosessin dokumentointia ja aputoimintoja, lisäksi löytyy mahdollisuus lähettää spesifikaatioita liiketoimintakirjastojen hallinnoijille. Työkalu soveltuu liiketoimintaprosessien editointiin, komponenttien dokumentointiin ja editoimiseen, sekä CPP/CPA:iden editoimiseen. (Business Process Team 2001a)

5.3 RosettaNet Ready -työkalut

RosettaNet Ready Compliance Center on nimitys palvelulle, jolla palveluntarjoaja voi testata palvelunsa olevan RosettaNet-määrittelyjen mukainen. Tuotteet, jotka ovat suunniteltu RosettaNet-määrittelyjen mukaisesti saavat merkiksi yhteensopivuudesta merkin, jota RosettaNet:issä kutsutaan nimellä Badge. RosettaNet Compliance Center pitää yllä listaa kaikista yrityksistä, jotka ovat läpäisseet yhteensopivuustestaukset RNIF 2.0:n mukaan ja/tai valittujen PIP-määrittelyjen mukaan. Seuraavissa alakohdissa kerrotaan näistä palveluista.

5.3.1 RosettaNet Ready Developer Tools Library

RosettaNet Ready Developer Tools Library on kehitetty tarjoamaan apuvälineitä, joiden avulla pystytään vähentämään aikaa joka kuluu RosettaNet yhteensopivien ohjelmistojen saamiseen markkinoille. Sen tarkoituksena on tarjota mahdollisuus myös itsenäisille yhteistyöpalveluiden kehittäjille olla yhteydessä RosettaNet ratkaisujen kehittäjiin ja täten vähentämään kuluja ja aikaa kun kehitetään RosettaNet verkostoa kaupankäynnin osapuolten välille. (RosettaNet 2002b)

Näihin työkaluihin kuuluu useita pienempiä osia, kuten Self-Test Kit -sovellus, testaamiseen tarkoitettuja skriptejä, työkalu räätälöityjen skriptien muodostamiseen ja aiheeseen liittyvät dokumentit, joilla voidaan testata sovelluksen olevan RosettaNet-määrittelyjen mukainen. Ohjelman rakenteella on pyritty saamaan mahdollisuus halpoihin alkukustannuksiin ja tätä kautta kannustaa ohjelman laajaan käyttöönottoon. Lisäksi tätä kautta pyritään kannustamaan kehittäjiä kokeiluihin ja kehittämään näin tuotteita ja palveluita RosettaNet:iin. Tällä hetkellä tarjolla olevat testaus-skriptit pitävät

sisällään RNIF v2.0 mukaisuuden testaamisen, sekä yleisimmin käytössä olevien PIP-määritysten mukaisuuden testaamiseen. Lisäksi testi-skriptit lopuille PIP-määrittäyksille ovat kehitystyön alla. (RosettaNet 2002b)

RosettaNet Ready Developer Tools Library koostuu seuraavista komponenteista: Self Test Kit -sovellus, Self Test Kit -lähdekoodi, testi-skriptien kehittäminen, testi-skriptit ohjelmiston testaamiseen PIP-määritysten mukaisuudesta, tarvittava dokumentointi ja yhteisön muodostamat tiedot kuten hyvät toimintamallit, white paperit ja skriptien muodostamistekniikat. Lisäksi käyttäjällä on oikeus muokata ja levittää edelleen näitä tietoja. (RosettaNet 2002c)

RosettaNet ei tarjoa Ready Developer Tools Library:lle ylläpitoa, tukipalveluita tai koulutusta. He pitävät kuitenkin sivuillaan listaa kolmansista osapuolista, jotka tarjoavat tukipalveluita ja koulutusta. (RosettaNet 2002c)

5.3.2 Ohjelmiston määrittäjänsä mukaisuustodistukset

Ohjelmiston RosettaNet-yhteensopivuudesta saavuttavan todistuksen (Badge) myöntää Darke Certivo -yhtiö. Yritys toimii uskottuna kolmantena osapuolena, joka tarjoaa RosettaNet Ready -palveluja. Eräs näistä palveluista on määrittäjänsä mukaisuustodistukset. Näillä pyritään luomaan kauppapaikoille palvelua, jolla saavutetaan välitön tunnistuspalvelu RosettaNet-yhteensopiville ohjelmistoratkaisuille. Todistukset ovat RosettaNet:in mukaan merkki laadusta, joka auttaa yrityksiä yksilöimään tuotteitaan ja palveluitaan. RosettaNet:in kehittäjien mukaan nämä todistukset auttavat sekä tuotteen tunnistamista että luo yleistä luottamusta, jota toimitusketjun yritykset hakevat. (RosettaNet 2002b)

5.4 Ulkopuolisten kehittämät työkalut

Myös elektronisen liiketoiminnan XML-määrittelyjen kehittäjistä riippumattomat tahot ovat kehittäneet työkaluja helpottamaan määrittelyjen käyttöönottoa. Tällä hetkellä yleiseen käyttöön julkaistuna on Intelin kehittämä työkalu. Näidenkin työkalujen kehittäjät tekevät tietenkin yhteistyötä elektronisen liiketoiminnan XML-määrittelyjen kehittäjien kanssa, kuten Intel tekee yhteistyötä RosettaNet:in kanssa.

5.4.1 The Intel Architecture Software Development Kit

Intelin kehittämä työkalupaketti tukee RNIF v 1.1, Windows 2000 käyttöjärjestelmää ja PIP-määrittelyjä 3A4, 3A7, 3B2, 3C3, 3C4 ja 0A1. Seuraavassa kerrotaan The Intel Architecture Software Development Kit:in (myöhemmin IA SDK) ominaisuuksista.

IA SDK on kehitetty Sun Microsystems:n Javan pohjalta. Se sisältää tuen liiketoimintaprosessien määrittämiseksi PIP-määrittelyjen julkisten prosessien koreografioille, käytännössä kehittäjä pystyy määrittelemään prosessien parametreja. IA SDK tarjoaa käyttöliittymän PIP-kutsujen lähettämiseen, jonka avulla käyttäjä voi katsella, muokata, lähettää ja tallettaa vedos-versioita viesteistä myöhempiä muokkausta varten. Myös PIP-kutsujen vastaanottamiseen on käyttöliittymä, jolla voi katsella, hyväksyä, hylätä tai aloittaa toimet myöhemmin käyttäen viestien lokia. PIP-määrittelyjen sisältämä informaatio näytetään dynaamisen graafisen käyttöliittymän (GUI) avulla. Käyttöliittymässä käytetään XML-tiedostoja osapuolten referenssitietojen esittämiseen, nämä tiedostot sisältävät käyttösuositukset eri osapuolten kanssakäymiseen. Näitäkin tietoja voidaan muokata. (Intel Corporation 2002)

Työkalupaketin välineillä voi tehdä liittymät taustajärjestelmien tietokantoihin tai vaikka Excel-tiedostoon, sekä tulevien että lähtevien PIP-viestien osalta. Excelin lisäksi

muuta tuettuja tiedon tallennustapoja ovat Access ja SQL Server. Lisäksi työkalut tukevat JDBC/ODBC liityntöjä, joten kehittäjillä on mahdollisuus laajentaa myös toisiin tietovarastoihin. (Intel Corporation 2002)

Jos lähetettävän viestin lähetys estyy, esimerkiksi internet-yhteyden häiriön vuoksi, pyyntö talletetaan automaattisesti. Viestiä yritetään lähettää automaattisesti järjestelmään syötettyjen parametrien mukaisesti. Järjestelmästä löytyy loki kaikista ylemmän tason tapahtumista. Lokiin tiedot tallentuvat ihmisen luettavissa olevaan muotoon ja PIP-viestien mukaisesti ryhmiteltynä. Käyttäjä voi lukea lokista yksityiskohtaisesti yhden PIP-prosessin tietoja tai tarkastella yhtä PIP-viestiä ja vastata siihen. Myös alemman tason loki on tarjolla virhetilanteiden ratkaisua varten. Tämä loki on tarkoitettu ylläpidon ja tukihenkilöiden käyttöön. (Intel Corporation 2002)

Kaikki lähetetyt ja vastaanotetut viestit talletetaan pakattuna ja allekirjoitettuna, jolloin niistä on enemmän apua jos viestien perillemenosta tulee kysymyksiä. Tätä voidaan tarvita jos toinen osapuoli väittää että ei ole saanut viestiä, tai että se ei ole tullut riittävän ajoissa. Tällöin on aina mahdollista tarkistaa mitä ja mihin aikaan on sovittu. (Intel Corporation 2002)

Käyttäjä voi konfiguroida, katsella ja muokata oman yrityksensä perustietoja, sekä myös luoda uusia liiketoimintakumppaneiden profiileja. Myös profiileissa olevia tietoja, kuten mitä PIP-määrittäjiä osapuoli tukee, voidaan katsella, muuttaa ja luoda. IA SDK tarjoaa täydellisen DTD:n PIP-dokumenteille sisältäen kaikki kentät, sekä validointiskeeman kaikille dokumentin kentille jokaista tuettua PIP-määrittäystä kohti. Käyttöliittymä näyttää alajoukon näistä PIP-määrittäysten kentistä esimerkkikäyttötapauksena. (Intel Corporation 2002)

5.5 Yleiset määrittäysten käyttöönottoa helpottavat työkalut

Määrittysten käyttöönoton aikana on hyötyä myös yleiskäyttöisten työkalujen käytöstä. Tässä yhteydessä käydään lyhyesti läpi kuinka CASE- ja UML-työkalujen käytöllä saadaan apua määrittysten käyttöönottoon.

5.5.1 CASE-työkalut

EbXML:n tavoitteena on tarjota kattava kokoelma määrittelyjä kattamaan kaikki erilaiset elektronisen liiketoiminnan ratkaisun mallinnuksen, määrittelyn ja kehittämisen vaiheet. CASE-työkaluilla pystyttäisiin tukemaan näitä kaikkia vaiheita. EbXML:n kehittäjät ovat ajatelleet että hyvä CASE-työkalu auttaa ebXML:n käyttöönottoa peittämällä osaksi ebXML-määrittysten monimutkaisuutta graafisen työskentely-ympäristön taakse. EbXML:n lähestymistavan ja määrittysten modulaarisuus mahdollistaa ohjelmistojen kehittäjien tarjota yhteen tarkasti rajattuun osaan määrittystä tarkoitettuja ohjelmistotyökaluja tai integroitua kehitysympäristöjä. Jälkimmäiset tukisivat ryhmiä kaikissa eri vaiheissa, kuten mallinnus, kehittäminen ja julkaisu. (Quality Review Team 2001)

5.5.2 UML-mallinnustyökalut

UML-mallinnustyökaluja voidaan käyttää liiketoimintaprosessien mallintamiseen, editoimiseen ja kehittämiseen. EbXML:n parissa UML:ää käytetään myös UMM:n ja monien muiden määrittysten yhteydessä. Kyseisiä työkaluja voidaan käyttää myös tarvittavien tietojen keräämisessä ja analysoinnissa. Monissa tapauksissa UML-mallinnustyökalut ovat myös CASE-työkaluja, jolloin edellisen kohdan käyttökohteet pätevät myös tässä tapauksessa. (Business Process Team 2001a)

5.6 Arvio esiteltyistä työkaluista

Tässä kohdassa arvioidaan edellä esiteltyjä työkaluja kohdassa 5.1. esitellyn Aun ja Enderwickin (2000) mallin mukaisesti. Kriteerit joiden mukaan työkaluja arvioidaan ovat yhteensopivuus (compatibility), parannettava arvo (enhanced value), havaitut hyödyt (perceived benefits), mukautumiseen liittyvät kokemukset (adaptive experiences), havaitut vaikeudet (perceived difficulty), sekä toimittajan sitoutuminen (suppliers' commitment).

Yhteensopivuutta esiteltyistä työkaluista parantaa RosettaNet Ready -työkalut, koska niiden avulla voidaan testata sovelluksen yhteensopivuus RosettaNet-määrittelynsien kanssa. Yhteensopivuutta sisäisten tai ulkoisten järjestelmien kanssa ei tämä eikä muutkaan esiteltyt työkalut auta erityisesti saavuttamaan tai varmistamaan. Kuitenkin näiden elektronisen liiketoiminnan XML-määrittelynsien käytöllä yleensä pyritään parantamaan yritysten järjestelmien yhteensopivuutta yhteistyökumppaneiden järjestelmien kanssa (Amor 2000; Shim ym. 2000).

Parannettava arvo kriteeriin kohdistuvia työkaluja ovat RosettaNet:in ohjelmiston määrittelynsienmukaisuustodistukset, joiden tarkoitus on kertoa palveluun tulijalle että palvelu on RosettaNet-määrittelynsien mukainen. RosettaNet:in mukaan tämän tulisi lisätä palvelun arvoa ja arvostusta. (RosettaNet 2002b) Muutkin työkalut tukevat arvon paranemista, mutta välillisesti. Jos työkalujen käytöllä pystytään nopeuttamaan sovelluksen valmistamisaikaa laadun kärsimättä tai niiden käytöllä saavutetaan parempia sovelluksia, voidaan arvon katsoa parantuneen.

Työkalujen käytöllä pyritään yleensä lisäämään sovelluksesta saatavia hyötyjä, jota pystytään saavuttamaan esimerkiksi sovelluksen laatua parantamalla ja/tai sen kehittämiseen kuluvan ajan vähentämällä. Erityisesti saavutettavaa hyötyä helpottavat saavuttamaan Intelin kehittämä IA SDK ja CASE-tyyliset työkalut. IA SDK pyrkii tarjoamaan alustan, jonka avulla pystytään helposti ja nopeasti kehittämään uusia

sovelluksia. CASE-työkalut pyrkivät samantapaiseen työympäristön luomiseen, jossa samalta pohjalta pystytään luomaan uusia toimivia sovelluksia.

Käyttöönottoon liittyviä kokemuksia nämä esiteltyt työkalut eivät pyri parantamaan, vaan niiden käyttötarkoitus on helpottaa käyttöönoton valmistelua. Työkalut avustavat analyysi- ja suunnitteluvaiheita, sekä sovellusten toteutusta.

Käyttöönotossa havaittavia vaikeuksia työkaluilla pyritään vähentämään parantamalla analyysiä ja suunnittelua, sekä varmistamaan sovellusten määrityksien mukaisuus. Työkaluista RosettaNet:in Ready on erityisesti tarkoitettu varmistamaan ja ilmaisemaan käyttäjille että sovellus on RosettaNet-määrityksien mukainen.

Toimittajan sitoutumista työkalut eivät varsinaisesti edistä, koska kumpikaan määrityksin kehittäjäyhteisöistä ei toimita valmiita sovelluksia. Toisaalta taas voidaan toimittajana ajatella näitä määrityksien kehittäjiä, jolloin sitoutumista voidaan havaita. Molemmat yhteisöt ovat kehittäneet ja kehittävät lisää ainoastaan omaan määritykseen liittyviä työkaluja ja menetelmiä. Tätä kautta määrityksiä käyttöönottava taho huomaa myös kehittäjien sitoutuneen paremmin määrityksien käyttöönottoon.

5.7 Yhteenveto

Elektronisen liiketoiminnan XML-määrityksien käyttöönottoa helpottamaan tarkoitettuja työkaluja on kehitetty jonkin verran sekä määrityksien kehittäjien toimesta että ulkopuolisten tahojen toimesta. EbXML-työkalut ovat enemmän tarkoitettu analyysivaiheen avustamiseen, kuten liiketoimintaprosessien suunnitteluun ja mallintamiseen. RosettaNet:in parissa kehitetyt työkalut ovat lähempänä teknistä toteutusta, kuten valmiin sovelluksen testaaminen ja sertifiointi. Tämä ero voidaan huomata myös määrityksistä yleisesti, RosettaNet:in keskittyessä alempaan ja

teknisempään tasoon ja ebXML taas sisältää laajemmin ja ylemmille tasoille tarkoitettuja määrittelyjä.

Työkalut ovat uusia eivätkä vielä kovinkaan kehittyneitä ja hioutuneita, joten täydellisesti käyttöönottoprosessin kaikkia vaiheita tukevia apuvälineitä ei vielä ole saatavilla. Lisäksi monet työkaluista vaativat paljon perehtymistä ja toiminnan opettelua. Osa määrittelyjen käyttöönottoon liittyvistä toiminnoista ovat teknisellä ja yksityiskohtaisella tasolla tehtäviä, näissä tapauksissa työkaluista on selvää hyötyä niiden luodessa selkeämmän työskentely-ympäristön.

Kehittyneen ja helppokäyttöisen apuvälineen avulla olisi määrittelyjen käyttöönotto helpompaa ja houkuttelevampaa yrityksille. Erityisesti pienissä yrityksissä ei ole riittävästi resursseja käyttää määrittelyä ja sen työkalun opetteluun, jos se vaatii suurta panostusta (Shapira, ja Rosenfeld 1996, 6-7; Morrell ja Ezingear, 2002).

Tässä luvussa esiteltiin elektronisen liiketoiminnan XML-määrittelyjen käyttöönottoa helpottamaan tarkoitettuja työkaluja. Aluksi esiteltiin ebXML:n parissa kehitettyjä työkaluja ja menetelmiä. sitten RosettaNet:in ja ulkopuolisten tahojen vastaavia ja lopuksi myös kerrottiin lyhyesti yleiskäyttöisistä työkaluista.

6 TAPAUSTUTKIMUS: MÄÄRITYKSIEN MUKAISTEN PROSESSIMALLIEN VASTAAVUUS METSO PAPER OY:N PROSESSEIHIN

Tapaustutkimuksen kohteena on suuren yrityksen alihankkijaverkoston tilaus- ja laskutusprosessi, sekä näihin liittyvät liiketoimintadokumentit. Mitä tietoa yritysten välillä liikkuu ja kuinka tiedot ovat hallittavissa kyseisillä määrityksillä. Tarkastelussa on Metso-konserniin kuuluva Metso Paper Oy. Aluksi kerrotaan yrityksen toimintaympäristöstä ja siihen liittyvistä erityispiirteistä. Toisessa alakohdassa käydään läpi tutkimusmenetelmää. Kolmannesta kohdasta alkaen valotetaan prosessimalleja ja niiden toimintaan liittyviä seikkoja. Kun tarkastelussa olleet prosessit ja liiketoimintadokumentit on käyty läpi, verrataan määrityksien malleja yrityksen malleihin. Lopuksi esitetään tapaustutkimuksessa saatuja tuloksia ja sen synnyttämiä ajatuksia.

6.1 Toimintaympäristö

Metso-konserni on prosessiteollisuuden koneiden ja järjestelmien sekä huolto- ja asiantuntijapalvelujen maailmanlaajuinen toimittaja. Konsernin ydinliiketoimintoja ovat kuitu- ja paperiteknologia (Metso Paper Oy), kiven ja mineraalien käsittely (Metso Minerals Oy) sekä automaatio- ja säätöteknologia (Metso Automation Oy). Vuonna 2001 Metso-konsernin liikevaihto oli 4,3 miljardia euroa ja henkilöstön määrä noin 30 000. Liikevaihdosta 57% ja henkilöstöstä 36% kertyi Metso Paper Oy:stä. Metson osakkeet noteerataan Helsingin ja New Yorkin pörsseissä. (Metso Oyj 2001)

6.1.1 Metso Paper Oy

Metso Paper Oy on maailman johtava sellu- ja paperiteollisuuden laite- ja prosessitoimittaja sekä näihin liittyvien asiantuntija- ja huoltopalvelujen tarjoaja. Sellu- ja paperiteollisuuden lisäksi muita asiakasryhmiä ovat pakkausmateriaalien valmistajat. (Metso Oyj 2001)

Metso Paper Oy:n tuotteita ja palveluita ovat mekaanisen ja kemiallisen massanvalmistuksen linjat ja laitteet, paperi-, kartonki- ja pehmopaperikonelinjat, Paperin jälkikäsittelykoneet ja ilmajärjestelmät, sekä jatkojalostuskoneet. Lisäksi he pyrkivät tuottamaan asiakkaille lisäarvoa asiantuntija- ja huoltopalveluiden, sekä tuotantoprosessien kehittämiseen tarkoitettujen ratkaisujen avulla. (Metso Oyj 2001)

Metso Paper Oy:n markkinatilanne on vahva, se on maailman suurin paperin- ja pehmopaperin valmistuslinjojen toimittaja. Lisäksi yrityksellä on vahva asema myös massalinjojen sekä laitteiden ja järjestelmien toimittajana jatkojalostusteollisuudelle. Metso Paper Oy:n osuus maailman paperikonemarkkinoista on 30-35 %. Yrityksen liikevaihto kasvoi vuodesta 2000 vuoteen 2001 10%, ollen 2521 miljoonaa euroa. Tilauskanta oli vuoden 2001 lopussa 1043 miljoonaa euroa. (Metso Oyj 2001)

6.1.2 Paperikoneesta

Paperinvalmistusprosessissa pyritään tuottamaan laadukasta paperia tehokkaasti sekä taloudellisesti. Kun paperia valmistetaan, paperikoneelle syötettävästä nestemäisestä paperimassasta poistetaan erilaisten vaiheiden kautta mahdollisimman paljon vettä ja lopputuloksena saadaan paperia. Paperin valmistuksen päävaiheet ovat: paperimassan valmistus, paperirainan muodostus, puristus, kuivatus ja rullaus. Lisäksi paperia voidaan

jälkikäsitellä esimerkiksi kiillon ja sileyden parantamiseksi. Jälkikäsitteilyyn kuuluvat myös paperin leikkaaminen, lajittelu ja pakkaaminen. (Metso Paper Oy 2002)

Useimmat nykyaikaiset paperikoneet ovat jopa 150m pitkiä, 20 m korkeita ja 10 metriä leveitä. Paperikoneen kokonaishinta on noin 70 miljoonaa euroa. Yhden paperikoneen valmistus myynnistä käynnistykseen kestää noin 1,5 vuotta. (Metso Paper Oy 2002)

6.2 Tutkimusmenetelmä

Tapaustutkimusta varten muodostettiin ensin prosessimallit tarkasteltavista prosesseista RosettaNet:in PIP-määrityksien, ebXML:n määritysten ja Metso Paper Oy:n prosessimallien pohjalta. RosettaNet:in mallit koottiin useammasta PIP-määrityksestä, että saatiin muita tarkasteltavia malleja vastaava rajausta prosessille. EbXML:n kehitystyön ollessa kesken prosessien mallinnuksen osalta ei ebXML-mallia pystytty muodostamaan laskutusprosessin osalta. Metso Paper Oy:n prosessimallit taas sisälsivät laajemmin tietoa mitä määrityksien mallit joten niistä karsittiin osa tiedoista, karsintaan vaikutti myös yrityksen liikesalaisuuksien varjeleminen. Mallista poistetut tiedot eivät vaikuttaneet tarkasteluun, koska mallinnetut toiminnot liittyivät yrityksen sisäiseen toimintaan eikä tässä tarkastelun kohteena oleviin liiketoiminnan osapuolten välisiin toimiin. Mallien uudestaan piirtämistä puolsi myös kaikkien mallien saaminen samanlaisella notaatiolla mallinnetuksi, jolloin tarkastelu on helpompaa ja virheettömämpää. Lisäksi Metso Paper Oy:n mallissa oli eritelty useita eri osastoja, jotka kussakin vaiheessa ovat prosessissa toimivina osapuolina. Tällaiset seikat eivät ole tässä tarkastelussa relevantteja, koska yrityksen sisäisiä toimintatapoja ei ole ebXML:n ja RosettaNet:in prosessimalleissa mallinnettu.

Metso Paper Oy:n prosesseja ja liiketoimintadokumenttien tietoja koskeva aineisto muodostettiin haastattelemalla (Kehitysjohtaja 2002) materiaalitoiminnasta ja sen

kehittämisestä vastaavaa henkilöä, sekä haastattelussa saatuja prosessimalleja ja liiketoimintadokumentteja tarkastelemalla.

Määrittämissä käytettävät liiketoimintadokumentit löytyvät valmiissa muodossa RosettaNet:in PIP-määrittämisistä, joita tarkasteltiin molempien määrittämisien valossa, koska tämä osa on myös kesken ebXML:n parissa. Metso Paper Oy:n tarkastelussa olleet liiketoimintadokumentit olivat muodossa joka on tarkoitettu ihmisen luettavaksi. PIP-määrittämiset taas sisältävät määrittämät liiketoimintadokumenttien elementeille ja tietosisällölle. Liiketoimintadokumenttien esittämien tietojen tarkastelu pystyttiin kuitenkin suorittamaan.

Tarkasteluun valittiin kaksi prosessia tilaus ja laskutus, koska haluttiin nähdä määrittämisien ja oikean yrityksen prosessien vastaavuus sekä monimutkaisemman että yksinkertaisemman prosessin osalta. Tilausprosessi valittiin monimutkaiseksi tarkasteltavaksi prosessiksi, koska siinä on useita vaiheita, kuten tarjouspyyntö, tilaus ja tilauksen vahvistaminen. Laskutusprosessi valittiin tarkastelun kohteeksi, koska se on kohtuullisen yksinkertainen, sisältäen kuitenkin mahdollisuuksia erilaisiin variaatioihin. Molempien prosessien valintaa puolsi myös niiden sisältyminen kaikkien yritysten perusprosesseihin, jolloin tutkimuksen tuloksista olisi hyötyä myös muille yrityksille.

6.3 Tilausprosessi Metso Paper Oy:lla

Seuraavissa kohdissa käydään läpi tilausprosessin toimintaympäristöön liittyviä seikkoja Metso Paper Oy:llä, sekä selvitetään prosessimallin mukainen tapahtumien kulku. Aluksi kerrotaan tilausprosessista, siihen vaikuttavista erikoistapauksista ja ympäristön luomista vaatimuksista, ja toisessa alakohdassa esitellään tarkemmin tilausprosessimallia.

6.3.1 Tilausprosessista

Useat erikoistapaukset vaikuttavat Metso Paper Oy:n tilausprosessin toimintoihin, jolloin siitä tulee yksityiskohtaisempi ja monia poikkeustapauksia sisältävä. Kun prosessia verrataan ebXML:n ja RosettaNet:in esittämiin, jotka on pyritty tekemään mahdollisimman yleisluonteisiksi, ja poikkeukset hoidetaan erillisillä prosesseilla tai räätälöinnillä.

Metso Paper Oy:lle tilataan useita erilaisia tuotteita ja tuotteiden eroista johtuen niiden tilauksen tekotapakin vaihtelee. Yleensä heillä on kaksi erilaista tapaa tilata tuotteita: massatuotteet ja työlle ostettavat tuotteet. Massatuotteita, kuten pultit ja mutterit, tilataan toiminnanohjausjärjestelmän ohjaamana automaattisesti. Kun varastosaldo laskee hälytysrajan alle, järjestelmä tekee tilauksen vuosisopimuksen mukaisesti. Näitä tuotteita on siis oltava tietty vähimmäismäärä varastossa, että tuotanto voi toimia. Nämä tuotteet eivät ole kovin kalliita ja niitä ostetaan yleensä toimittajalta, joka pystyy niitä toimittamaan edullisesti ja luotettavasti. Valintaan vaikuttavat tietenkin myös toimittajan toimitusvarmuus ja kappaleiden laatu, eli yleisesti toimittajan laaduntuottokyky. (Kehitysjohtaja 2002)

Yrityksessä käytetty termi ”työlle ostettavat nimikkeet” tarkoittavat suurempia ja spesifisempiä tuotteita, joita ei varastoida vaan ostetaan tarpeen mukaan. ”Näitä tuotteita varten pyydetään alihankkijoilta tarjouspyynnöt ja näiden perusteella päätetään toimittaja. Tällaisia tuotteita ovat esimerkiksi akselit ja suuret pultit. Näitä tuotteita tarvitaan yleensä vain yksi tai muutama kappale. Tuotteet valmistetaan aina piirustusten mukaan”, haastateltava. (Kehitysjohtaja 2002)

Metso Paper Oy:llä on myös käytössä kuormitusrajat eri toimittajille, jolloin ei esimerkiksi lähetetä turhaan tarjouspyyntöä yritykselle, joka jo toimii resurssiensa ylärajalla. Tiedonsiirtovälineinä kommunikaatiossa alihankkijoiden kanssa on käytössä faksi, kirje ja OVT-järjestelmä. Tilausvahvistus toimitetaan aina faksia käyttäen. Yrityksessä on tutkittu XML:n käyttöä, mutta sen käytöllä yrityksen sisäisessä käytössä ei ole huomattu saavutettavan tällä hetkellä lisäarvoa. Alihankkijat voivat kuitenkin jo

tällä hetkellä toimia Metso Paper Oy:n järjestelmän kanssa käyttäen XML:ää. Haastateltava kertoi: ”Käytössä on ulkopuolelta, TietoEnatorilta, ostettu palvelu, joka kääntää XML-muotoiset sanomat toiminnanohjausjärjestelmän käyttämään inhouse-muotoon. Rautpohjan toimipisteessä käytettävä järjestelmä on Baan ja sama järjestelmä on käytössä useissa muissakin Metso Paper Oy:n toimipisteissä.” (Kehitysjohtaja 2002)

Osa toimituksista on luokiteltu kriittisiksi toimituksiksi, joiden toimituksen viivästyminen pysäyttäisi koko projektin etenemisen. Tällaisia toimituksia tarkkaillaan ymmärrettävästi tarkemmin koko tilauksen elinkaaren ajan. Osan valmistumisesta on määrätty välivaiheet, joiden kohdalla raportoidaan edistymisestä. Jos väliraportti antaa olettaa että toimitus viivästyy, voidaan muutakin aikataulua päivittää tiedon mukaan. Myös laatuksikirja vaatii osan toimituksista raportoitavan määrätyn väliajoin. (Kehitysjohtaja 2002)

Osassa tapauksista tilattujen tuotteiden toimitus voi mennä suoraan työmaalle, ilman että ne kulkisivat missään vaiheessa Metso Paper Oy:n toimipaikan kautta. Tästäkin johtuen on tärkeää että kriittisistä osista tiedetään hyvissä ajoin, eikä vasta työmaalla huomata että osan toimitus viivästyy, ja siitä riippuvat työvaiheet myös viivästyvät. Samaan tapaan myös suunnitelmien muutokset ovat mahdollisia, kaikkien osapuolten aloitteesta. Esimerkiksi alihankkijat ovat oman alansa erikoisosaajia, ja he voivat suunnitelmat nähdessään tietää että niihin pitää tehdä muutoksia. Muistakin syistä suunnitelmia voi olla pakko muuttaa ja saada tieto muutoksista kaikille joiden toimintaan se vaikuttaa. (Kehitysjohtaja 2002)

6.3.2 Tilausprosessimalli

Prosessimallissa näkyy edellisessä kohdassa läpi käytyjen seikkojen vaikutus erilaisten poikkeuksien mallintamisena (LIITE 1.). Metso Paper Oy:n puolelta tuleva hankintaimpulssi käynnistää prosessin, tässä prosessissa Metso Paper Oy toimii

tilaajana. Impulssi voi tulla automaattisesti järjestelmään syötettyjen hälytysrajojen mukaan tai impulssi voidaan syöttää manuaalisesti. Impulssin synty riippuu hankittavasta tuotteesta. Jos kyseessä ei ole massatuote, jolle toimittaja on jo valittuna, aloitetaan toimittajakandidaattien valinta ja pyydetään heiltä tarjouspyynnöt. Tarjousten vertailun perusteella valitaan toimittaja ja tehdään tilaus. Massatuotteiden kohdalla toimittaja ja hintatiedot ovat jo tiedossa, ja tilaus voidaan lähettää suoraan. Toimittaja reagoi saamaansa tilaukseen lähettämällä tilausvahvistuksen ja tilaaja vastaavasti tallettaa tilausvahvistuksen. Tilauksen alkuvaiheessa päätetään myös valvonnan tarpeesta ja tarvittaessa siirretään tilaus valvontaan. Samaan prosessikuvaukseen on myös otettu mukaan suunnittelumuutokset ja revisiot, joista täytyy lähettää muutosilmoitus toimittajalle.

6.4 Laskutusprosessi Metso Paper Oy:lla

Tässä kohdassa kerrotaan ensin laskutusprosessiin liittyvistä erityispiirteistä Metso Paper Oy:llä, sekä käydään läpi heidän laskutusprosessin malli. Kyseinen prosessi hoitaa Metso Paper Oy:ön tilatuista tuotteista tavarantoimittajien lähettämien laskujen käsittelyyn.

6.4.1 Laskutusprosessista

Laskut luetaan järjestelmään 2 kertaa viikossa OVT-järjestelmää käyttäen, OVT:llä laskuista tulee kuitenkin yritykseen vain 10% kaikista laskuista. Haastateltava kertoi myös että ”toiminnanohjausjärjestelmään syötetään myös maksukiellot sekä reklamaatiot.” (Kehitysjohtaja 2002) Tärkeää yrityksen laskutuksessa on saada toimitus ja laskutus synkronoitua oikeaan aikaan. Mahdollista on että toimittajayritys lähettää laskun samaan aikaan mitä lähetys lähtee tuotantoyksikölle. Lasku saapuu luultavasti

aikaisemmin perille mitä toimitettava tuote, varsinkin jos tehdas sijaitsee ulkomailla ja toimittaja Suomessa. Erilaisiin poikkeuksiin on siis varauduttava prosessin suunnittelussa. Lisäksi osa laskuista on tilauksettomia, eli tilaus ei ole järjestelmässä. Laskutusprosessiin kuuluu näin ollen myös monenlaisten tarkistusten teko, sekä kansainvälisestä kaupasta johtuvat erikoispiirteet. Kansainvälisessä kaupassa tulee laskutuksessa ottaa huomioon paikalliset verotus ja muut pakolliset seikat, joiden tulee aina olla oikein dokumentoituja. (Kehitysjohdaja 2002)

6.4.2 Laskutusprosessimalli

Laskutusprosessi alkaa myyjän lähettäessä laskun, jolloin se tietenkin otetaan vastaan, lajitellaan ja jaellaan oikealle osastolle (LIITE 2.). Seuraavaksi laskun ja toimittajan tiedot tarkastetaan ja lasku tallennetaan ostoreskontraan. Tässä vaiheessa prosessi tarkistaa tilauksen, toimituksen saapumisen ja maksusuunnitelman. Seuraava vaihe on puutteellisen tai tilauksettoman laskun hyväksyminen, tilausta voidaan joutua täydentämään ennen hyväksymistä. Ennen maksamista lasku tulee hyväksyä laskutusreskontraan. Viimeiseksi lasku maksetaan ja kuitataan lasku maksetuksi.

6.5 Liiketoimintadokumentit Metso Paper Oy:llä

Liiketoimintadokumentit ovat Metso Paper Oy:llä käytettävän Baan-toiminnanohjausjärjestelmän muodostamia dokumentteja. Järjestelmään on syötetty pohjia, joihin kyseessä olevan tilauksen tiedot täydennetään. Tarkastelussa olevat dokumentit ovat EDIFACT-tyylisestä sanomasta ihmisen käyttöön muotoiltuja dokumentteja. Metso Paper Oy:lla itsellään ei ole käytössä EDIFACT-muodoissa tai muissa koneellisesti luettavaksi tarkoitetuissa muodoissa olevia dokumentteja, koska he ovat ostaneet ulkoa palvelun sanomien muuntamiseen. Toiminnanohjausjärjestelmä

lähettää sanomat omassa EDIFACTI:ia muistuttavassa inhouse-muodossa palveluntarjoajalle, jossa sanoma muutetaan kulloinkin tarvittavaan muotoon. Tässä palvelussa siis muodostetaan myös mahdolliset XML-muotoiset sanomat.

Tarkasteltavana olivat tarjouspyyntö ja ostotilaus-dokumentit. Dokumentit ovat ihmisten luettavaksi tarkoitettuja, joten niissä on selkeästi ryhmitelty ostajan ja tilauksen tiedot. Tiedot ovat hyvin yleisluonteisia, kuten osoite, laskutusosoite, toimitusosoite, viite, toimitusehdot, toimitustapa, sekä tilauksesta nimikkeet, niiden määrät, toimituspäivät, valuutta ja summa. Yhteensä kenttiä oli tarjouspyynnössä 33, joista 20 pakollisia (1..n), ja ostotilauksessa samaten 33 kenttää, joista 21 pakollisia. Kaikki käytettävät dokumentit ovat perustaltaan samankaltaisia, pakollisten kenttien määrä vain muuttuu tarpeen mukaan.

Dokumentteihin liittyviä ongelmia on Metso Paper Oy:llä syntynyt mm. koska osa dokumenteista on ainoastaan paperimuodossa ja sähköisistä dokumenteista ei kaikki ole yhteneväisessä muodossa. Tästä johtuen osaluettelot ja muut dokumentit pyritään siirtämään sähköiseen muotoon ja ne pyritään saamaan extranet-tyyppiseen palveluun. Yrityksessä on jo käytössä tällainen ns. Partnerweb-palvelu, jolla on jo yli 1000 käyttäjää. (Kehitysjohtaja 2002)

6.6 Tilausprosessi ebXML:n mukaisesti

Tässä kohdassa kuvataan ebXML:n määrittelemän tilausprosessin kulku, sekä käsitellään liiketoimintadokumentteja ebXML:ssä. Seuraavassa alakohdassa esitellään tilausprosessista ensin prosessimalli ja toisessa alakohdassa kerrotaan liiketoimintadokumenteista.

6.6.1 Prosessimalli

Prosessimalliin on laitettu käytettävien liiketoimintadokumenttien muodoksi RosettaNet:in vastaavissa prosesseissa käytetyt PIP-määritysten mukaiset mallit. RosettaNet:in malleja on käytetty, koska ebXML:n parissa ei olla vielä saatu valmiiksi liiketoimintaprosessien mallinnuksen työtä tältä osalta ja määrityksissä on jätetty mahdollisuus käyttää jo olemassa olevia määrityksiä, kuten RosettaNet (LIITE 3.). Saman prosessimallien keskeneräisyyden vuoksi ebXML:stä ei ollut saatavilla tietoja laskutusprosessin mallin muodostamiseksi, joten Metso Paper Oy:n laskutusprosessia verrataan tältä osin ainoastaan RosettaNet:in vastaavaan.

Prosessi alkaa ostajan puolelta tilauspyynnön muodostamisesta, joka lähetetään toimittajalle. Toimittaja vastaanottaa pyynnön ja tarkastaa sen tiedot, että ne ovat oikein ja oikeassa muodossa. Jos tilauksen tiedot ovat oikein, lähettää myyjä tilaajalle tilausvahvistuksen. Myyjä tarkastaa tilausvahvistuksen ja sen ollessa tilauksen mukainen prosessi päättyy. Tilausvahvistus voi myös sisältää virheitä, tai tilaukseen on muusta syystä tehtävä muutoksia. Tällöin voidaan muuttaa tilausta tai peruuttaa tilaus. Molemmissa tapauksissa otetaan yhteyttä myyjään ja hän tarkistaa muutokset ja lähettää niistä uuden tilausvahvistuksen, jos pyydetyt muutokset ovat sopivia. Vastaavasti myyjä myös rekisteröi tilauksen peruuttamisen ja lähettää siitä varmistuksen ostajalle.

Prosessin poikkeustapauksia on mallinnettu tässä mallissa kaksi kappaletta: myöhästyneen tilauksen hyväksyminen ja tilauksen hylkääminen. Näistä jälkimmäinen tulee kyseeseen prosessin jouduttua vikatilaan. Tällöin toiminta ei voi edetä eikä tilauksen oikeellisuudesta voida varmistua, joten tilaus tulee hylätä. Ensimmäinen poikkeus vaikuttaa lähinnä vain myyjän toimintaan, jolloin hän lähettää normaalisti tilausvahvistuksen. Tällainen toiminta voi tulla kyseeseen esimerkiksi osapuolten sopiessa yksittäisen tilauksen vastaanottamisesta, vaikka tilauksen määräaika on jo mennyt umpeen. Jälkimmäinen poikkeustila taas vaikuttaa enemmän ostajan toimintaan. Hänen tulee reagoida tilauksensa hylkäämiseen joko perumalla tilaus tai hän voi lähettää tilauksen uudelleen.

6.6.2 Liiketoimintadokumentti

Koska ebXML:n mukaisen prosessimallin yhteydessä on käytetty samoja PIP-määritysten mukaisia liiketoimintadokumentteja mitä RosettaNetin yhteydessä, ei niitä tarkastella tässä erikseen. Kyseessä olevia liiketoimintadokumentteja tarkastellaan kohdassa 6.7.3.

6.7 Prosessimallit RosettaNet:in mukaan

Tässä kohdassa kuvataan tilaus- ja laskutusprosessit RosettaNet:in mukaisesti ja niihin liittyvät liiketoimintadokumentit. Aluksi käydään läpi tilausprosessi, sitten laskutusprosessi ja lopuksi molempiin prosesseihin liittyvät liiketoimintadokumentit.

6.7.1 Tilausprosessin malli

RosettaNet:in mukaiseen tilausprosessimalliin on koottu toimintoja useammasta PIP-määrittelystä (LIITE 4.). Lisäksi mukaan on otettu näiden liittyminen toisiin PIP-määrittelyksiin, jotka liittyvät tilausprosessin toimintoihin. Määritysten yhdistäminen yhdeksi malliksi oli relevanttia, koska yksittäiset määrittelyt käsittelevät kohtalaisen suppeata kaistaletta toiminnasta, joka liittyy saumattomasti suurempaan kokonaisuuteen. Yhdistämistä puolsi myös Metso Paper Oy:n prosessimallien laajuus, joihin ebXML:n ja RosettaNet:in mukaisia malleja verrataan.

Prosessi alkaa tilauspyynnön muodostamisesta ja sen lähettämisestä myyjälle. Myyjä analysoi tilauksen ja vahvistaa sen. Tilausvahvistuksen muodostamisen yhteydessä myyjä myös tarkistaa tilattujen tuotteiden tiedot. Tällä on varauduttu tilanteisiin joissa tilattu tuote voi olla loppunut tilapäisesti tai kokonaan. Tällaisissa tilanteissa tilaus voi joutua odottamaan puuttuvia tuotteita, tai tilaus joudutaan perumaan, koska tilattuja tuotteita ei ole mahdollista toimittaa. Näistä tilanteista myyjä myös lähettää ostajalle tiedot tilausvahvistuksena, tilauksen tiedotteena tai tiedotteena muutoksista. Myyjä analysoi saamansa tiedot ja reagoi niiden mukaan, ainoastaan viimeisimpään on toiminnot mallinnettu. Jos tilaukseen tulee muutoksia, myyjä analysoi tiedot muutoksista ja hyväksyy tai hylkää ne. Muutosten hyväksymiseen käytetään PIP 3A8 ((Request purchace order change) -määritystä ja hylkäämiseen PIP 3A9 (Request purchace order cancel) -määritystä.

6.7.2 Laskutusprosessin malli

Myyjä laati laskun toimitettuaan tuotteen ostajalle ja lähettää laskun. Laskun vastaanotettuaan ostaja prosessoi laskun ja prosessoinnin perusteella päättää hyväksytäänkö lasku vai ei. Hyväksytystä laskusta laaditaan maksuilmoitus, joka lähetetään myyjälle. Jos laskua ei hyväksytä, siitä vastaavasti lähetetään viesti myyjälle. Myyjä prosessoi viestin molemmista tapauksista ja tarvittaessa ryhtyy toimiin toisten prosessien mukaisesti.

6.7.3 Liiketoimintadokumentit RosettaNet:in mukaan

Liiketoimintadokumentit on RosettaNet:in parissa määritelty jokaisen PIP-määrittelykseen kuuluvana XML-dokumenttina. Dokumentin määrittely on saatavilla DTD-muodossa, sekä tietojen kuvaukset myös html-dokumenttina. Html-dokumentti sisältää

yksityiskohtaiset kuvaukset jokaisesta tietokentästä. Määrittelyn laajuutta lisää RosettaNet-määrittelyn suunnittelu kansainväliseen käyttöön.

Tarkastelussa oleviin prosesseihin liittyvät liiketoimintadokumentit olivat PIP 3A4:n purchase order request ja purchase order confirmation, PIP 3A7:n purchase order update notification, PIP 3C3:n notify of invoice, PIP 3C4:n notify of invoice reject sekä PIP 3C6:n notify of remittance advice.

Kansainvälisyydestä ja useiden toimialojen vaatimuksista johtuen osoitteiden ja muiden yleisien tietojen esitykseen on pitänyt varautua useilla vaihtoehtoisilla kentillä. Esimerkiksi fyysisen osoitteen ilmaisemiseen käytetään eri maissa erilaisia tapoja, Suomessa käytössä olevana tapana on ilmaista osoite katuosoitteen, postinumeron ja postitoimipaikan yhdistelmällä, sekä kansainvälisessä liikenteessä myös maan tunnuksella. Käytettävissä liiketoimintadokumenteissa osoitteen ilmaisuun on varattu kolme riviä vapaamuotoista tekstiä, kaupungin nimelle yksi rivi, globaalille maakoodille yksi, globaalille paikantunnistimelle yksi, kansalliselle postinumerolle yksi, postilaatikkoa yksilöimään yksi ja lisäksi alueen nimeä varten yksi kenttä.

Liiketoimintadokumenttien määrittelyjen kattavuutta kuvaa hyvin se että PIP 3A4:n purchase order confirmation -dokumentin määrittelyssä on määritelty 524 eri kenttää. Näistä kentistä 200 on esiinnyttävä vähintään yhden kerran (1..n), loput kentät esiintyvät tarpeen mukaan yhden (0..1) tai useamman kerran (0..n). Suurta pakollisten kenttien määrää selittää se että määrittelyssä on mukana myös prosessien kulkuun vaikuttavia ohjaavia tietoja, kuten osapuolen rooli prosessissa.

6.8 Määrittelyjen mukaisten prosessimallien ja liiketoimintadokumenttien vertailu Metso Paper Oy:n prosessien vastaaviin

Tässä kohdassa verrataan edellisissä kohdissa esiteltyjä ebXML- ja RosettaNet-määrityksien mukaisia prosessimalleja ja liiketoimintadokumentteja Metso Paper Oy:n prosessien malleihin. Aluksi verrataan tilausprosessien kulkua eri mallien mukaan ja seuraavaksi vastaavasti laskutusprosessien malleja, sekä lopuksi vertaillaan liiketoimintadokumentteja.

6.8.1 Tilausprosessien kulusta

Eräs merkittävä ero prosessimalleissa on näkökulma. Molempien määrityksien malleissa on huomattavissa hienoinen keskittyminen myyjän toiminnan mallintamiseen, mallin ollessa kuitenkin kohtuullisen tasapainoinen. Metso Paper Oy:n mallissa taas huomataan yrityksen keskittyminen ostotoimintaan, jolloin taas ostajan toiminta on mallinnettu tarkemmin. Ja heille merkityksettömien myyjän toimien mallintamista ei ole jatkettu. Näkökulma on siis painottunut tarpeen mukaan. Määrityksissä mallinnus ulottuu yksityiskohtaisemmalle tasolle, esimerkiksi viesteihin reagoimisen osalta. Metso Paper Oy:n mallissa taas heille ominaisten toimintojen osalta ollaan mallinnusta jatkettu yksityiskohtaisemmalle ja useampia toimintamalleja sisältävälle tasolle, esimerkiksi erilaisiin tilauksiin reagoiminen. Lisäksi Metso Paper Oy:n mallissa ei ole kiinnitetty yhtä paljoa huomiota viestien lähettämisen ja vastaanottamisen mallintamiseen.

Näiden kahden määrittelyn malleissa on luonnollisesti myös eroja. EbXML-mallissa kokonaisuus on tiiviimpi, kun taas RosettaNet:issä on kaikki prosessit koottavissa useista PIP-määrittelyistä. RosettaNet-malli on enemmän moduulimainen ja tarkasteltava prosessi, on koottu useammasta PIP-määrittelystä. RosettaNet-malli on suoraviivaisemman näköinen ja koostuu ikään kuin useasta aliprosessista, kun taas ebXML-malli näyttää yhdeltä laajalta prosessilta.

Molemmissa määrittelyissä mallit olivat suurimmalta osalta samanlaisia, perustoiminnoissa oli hieman erilaisia vaiheita. Sekä Metso Paper Oy:n että molempien määrittelyksien malleissa oli samat toiminnot mallinnettu eli tilauspyynnön muodostaminen ja myyjälle lähettäminen, tilausvahvistuksen muodostaminen ja lähettäminen, pyyntöjen ja vahvistusten analysoiminen ja mahdollisiin poikkeamiin reagoiminen, sekä vaadittavat kuittaukset. Mallinnukset olivat myös vastaavien toimintojen osalta lähes identtisiä, ainoastaan pieniä sävyeroja löytyi.

6.8.2 Laskutusprosessien kulusta

EbXML:n parissa tehtävästä työstä ei ollut vielä saatavilla prosessimalleja, joten laskutusprosessia jouduttiin vertaamaan ainoastaan RosettaNet:in malleihin (LIITE 5.). Tilausprosessin osalta näkyy vielä selvemmin näkökulmien eroavaisuus, Metso Paper Oy:n mallissa myyjän toimintaa ei ole mallinnettu juuri ollenkaan. Toisaalta prosessiin liittyvä myyjän toiminta onkin tällä tasolla kohtuullisen triviaalia, tarkemmat laskun laatimiseen liittyvät toimet eivät vaikuta kaupankäynnin toisten osapuolten toimintaan. RosettaNet:in malli on myös ostajan puolella lähes yhtä triviaali mitä myyjänkin, joten suurimmat erot mallien välillä syntyvätkin Metso Paper Oy:lle ominaisen toiminnan erityispiirteistä. Lisäksi mallissa näkyy osittain Metso Paper Oy:n sisäisten järjestelmien, kuten osto- ja myyntireskontrat, vaikutus toiminnan luonteeseen. Mallissa on myös kiinnitetty huomiota heille ominaiseen laskujen heterogeenisyyteen ja tarpeeseen täydentää laskun tietoja. RosettaNet:in mallissa on mallinnettu myöskin laskun hylkääminen, joka ei Metso Paper Oy:n mallin perusteella tule heillä kysymykseen. RosettaNet:in mallissa taas ei tietoa maksusta tallenneta mihinkään järjestelmään, eikä muissakaan vaiheissa ole mallinnettu toimintaa toisten järjestelmien kanssa.

Laskutusprosessien mallit ovat keskeisiltä osiltaan hyvin samankaltaisia, molemmissa myyjä lähettää tilauksen perusteella laskun ja tilaaja reagoi siihen. Ostajan puolella

laskua prosessoidaan malleissa eri tavalla, mutta lopulta molemmissa malleissa maksusta ilmoittaminen myyjälle päättää prosessin.

6.8.3 Liiketoimintadokumentit ja niiden esittämät tiedot

Liiketoimintadokumenttien vertailussa löytyi reilummin eroavaisuuksia mitä prosessimallien vertailussa. Perusta dokumenteissa on kuitenkin samankaltainen. Johtuen vertailtavien dokumenttien erilaisesta muodosta, ei vertailua kannata ulottaa yksittäisten tietokenttien muotoon. Eroja löytyy eniten tietojen määrästä; määrityksin mukaisessa liiketoimintadokumentin määrittelyssä on mukana kaikki mahdollisesti tarvittavat tiedot ja niille määrätty muodot, kun taas Metso Paper Oy:n käyttämissä liiketoimintadokumenteissa on tietojen määrä rajattu vain tarvittaviin. Ainoastaan tässä käyttötarkoituksessa tarvittavat tiedot on otettu dokumentteihin mukaan. Heidän käyttämissään dokumenteissa ei tarvitse olla kaikkia määrityksissä määriteltyjä tietoja, koska käyttötarkoitus on rajatumpi. Voidaan siis ajatella että Metso Paper Oy:n liiketoimintadokumentit ovat RosettaNet-määrityksen mukaisien liiketoimintadokumenttien määrittelyjen alajoukko.

6.9 Yhteenveto tapaustutkimuksesta

Tutkimuksessa verrattiin ebXML:n ja RosettaNet:in mukaisia prosessimalleja kaupankäynnin perusprosesseista Metso Paper Oy:n prosessimalleihin, ja tätä kautta pyrittiin saamaan tietoa kuinka hyvin määritykset ovat sovitettavissa jo toimivan perinteisen teknologian organisaation toimintaan. Määrityksistä muodostettiin mallit tilaus- ja laskutusprosesseista, tosin ebXML:n parissa kehitystyö ei ole vielä valmis prosessimallien osalta, eikä tästä syystä laskutusprosessin mallia ollut mahdollista muodostaa. Metso Paper Oy:lla kyseiset prosessit olivat valmiiksi mallinnettuna, mutta

eroavasta notaatiosta ja prosessien rajauksien vuoksi mallit oli relevanttia piirtää uudelleen. Lisäksi prosesseihin liittyviä liiketoimintadokumentteja verrattiin. Tältä osalta ei ollut mahdollista saada ebXML:n malleja liiketoimintadokumenteille, mutta tässä määrittelyssä on jätetty mahdollisuus käyttää muiden määrittelysien osia joten tältä osalta käytettiin RosettaNet:in määrittelemiä dokumentteja.

Tarkasteluun valittiin prosessit yleisistä kaikilla liiketoiminta-alueilla esiintyvistä prosesseista tilausprosessi, koska se sisältää mahdollisuuksia erilaisiin variaatioihin varsinkin aloilla joilla tilattavat tuotteet vaihtelevat. Laskutusprosessi valittiin tarkasteluun koska kyseinen prosessi on yksinkertaisempi verrattuna tilausprosessiin. Näillä prosessipareilla pyrittiin saamaan selville kuinka määrittelysien määrittämät mallit vastaavat perusteellisuuden prosesseihin niin yksinkertaisten kuin monimutkaisempienkin osalta.

Liiketoimintaprosessien malleja alkuun tarkastellessa ne näyttivät kaikki erilaisilta ja toistensa kanssa epäyhteensopivilta. Tilausprosessin malleja pienempien osasten kautta kokonaisuutta tarkasteltaessa huomattiin vähitellen yhteneväisyyksiä mallien kesken. Kun mallien olennaisinta osaa tarkasteltiin, huomattiin että kaikki mallit pohjautuvat samanlaiseen perustaan. Erot mallien välillä johtuivat lähinnä vivahde-eroista, kuten kuinka tilauspyyntöä prosessoidaan. Kommunikointi osapuolten välillä on kaikissa malleissa lähes yhtenevää. Myös viestien lähettämisyjärjestys on kaikissa sama.

Liiketoimintadokumenttien vertailu jäi hieman kevyemmäksi kuin mitä oli suunniteltu, koska ebXML-dokumenttimalleja ei ollut saatavilla. Lisäksi Metso Paper Oy:n käyttämät liiketoimintadokumentit ovat prosessoidumpia kuin mitä määrittelysissä olevat mallit, eikä dokumenttien malleja ollut saatavilla. Tarkastelusta saatiin kuitenkin riittävä kuva dokumenttien vastaavuudesta ja käytettävyydestä. Määrittelysien mukaisesta mallista saadaan hyvinkin muodostettua Metso Paper Oy:n käyttämät liiketoimintadokumentit. Vaikka määrittelysien liiketoimintadokumentin määrittelyssä onkin paljon enemmän tietoja mitä Metso Paper Oy:lla käytetään, on käytettävät tiedot mahdollista koota määrittelystä.

Kokonaisuutena muodostetut liiketoimintaprosessien mallit toimivat hyvänä pohjana tarkastelussa ja niiden pohjalta saatiin riittävästi tietoa prosessien toiminnan eroista ja yhteneväisyyksistä.

6.10 Johtopäätöksiä tapaustutkimuksesta

Asetelmana tapaustutkimus oli mielenkiintoinen, koska tarkastelussa ollut yritys ei ollut määrityksien varsinaiseen kohdealueeseen kuuluva tietotekniikka-alan yritys vaan perinteisen teollisuuden yritys. Lisäksi yrityksellä on laaja alihankkijaverkosto, johon kuuluu hyvin erilaisia yrityksiä pienistä konepajoista suuriin teollisuusyrityksiin. RosettaNet on kohdistettu pääasiassa tietotekniikka- ja elektroniikka-alan yrityksille.

Määrityksien mukaiset prosessimallit olivat tarkastelun mukaan hyvinkin tämän yrityksen prosesseihin sopivia, tai ainakin kohtuullisella sovittamisella saatavissa liittymät toimiviksi. Myös liiketoimintadokumentit osoittautuivat myös tälle alalle ja tämän yrityksen toimintoihin sopiviksi. Toisaalta taas Metso Paper Oy:n prosesseissa on paljon ominaisia piirteitä, kuten monista eriluonteisista tilattavista tuotteista johtuvat tilausprosessin erilaiset tilaustavat. Myös laskutuksessa on erilaisia variaatioita ja tarkistuksia johtuen erityyppisistä laskuista, kuten ulkomaiset ja ennen toimitusta saapuvat laskut. Lisäksi yrityksen kansainvälinen toiminta tuo lisää vaihtoehtoja varsinkin laskutukseen.

Erytyspiirteistä merkittäviä vaatimuksia Metso Paper Oy:n prosessien toiminnalle asettivat erityisesti kriittiset toimitukset, joiden viivästyminen tai peruuntuminen voisi viivästyttää kokonaisuuden toimitusta merkittävästi. Lisäksi tällaisia toimituksia ei pystyttäisi korvaamaan kannattavasti, joten toimituksen valvominen on relevanttia. Lisäksi käytössä oleva laatustandardi edellyttää tiettyjen toimitusten valvontaa. Tällaisiin erityispiirteisiin liittyviä toimintoja ei määritysten mukaisissa malleissa ollut mallinnettuna.

Eräänä elektronisen liiketoiminnan XML-määrittämiselle asetettuna vaatimuksena on pidetty helppoa integroitavuutta yrityksen olemassa oleviin järjestelmiin, kuten toiminnanohjaus- ja asiakkuudenhallintajärjestelmät (Amor 2000; Shim ym. 2000). Tällaista ominaisuutta ei tässä prosessimallien tarkastelussa kuitenkaan huomattu kummankaan määrittämisosalta. Metso Paper Oy:n prosessien malleissa yrityksen sisäisten järjestelmien toimintaa oli mallinnettu.

Tarkastelussa olleen yrityksen tarkastelussa olleet prosessit toimivat pääasiassa toiminnanohjausjärjestelmän ohjaamana ja valvomana. Tästä syystä tarkastelussa olleissa prosessimalleissa oli myöskin yhteneväisyyksiä, koska tämän hetkinen toiminta oli jo mallinnettu järjestelmän hoitamaan muotoon. Tästä syystä myös liittymät muihin järjestelmiin olivat yrityksen prosessimalleissa saumattomia ja tarkkaan mallinnettuja.

Yrityksessä on jo selvitetty XML-sanomien käytön mahdollisuutta, ja alihankkijat voivat jo olla heihin yhteydessä käyttäen XML:ää. Sisäisessä käytössä ei kuitenkaan tällä hetkellä ole huomattu saatavan lisäarvoa XML:n käytöllä, joten alihankkijoiden lähettämät XML-viestit käännetään ulkopuolisen palvelun avulla heidän sisäiseen toiminnanohjausjärjestelmän ymmärtämään muotoon. Juuri toiminnanohjausjärjestelmän laaja ja hyvin toimiva käyttö pystyisi auttamaan tarkastelussa olleiden XML-määrittämisosien käyttöönottoa. Varsinkin kun suurimmat toiminnanohjausjärjestelmiä toimittavat yritykset ovat kehittäneet ahkerasti XML-toimintoja järjestelmiinsä, sekä osoittaneet kiinnostusta myös elektronisen liiketoiminnan XML-määrittämisosia kohtaan. (Klueber ja Kaltenmorgen 2000; Chen ja Chung 2002)

7 YHTEENVETO

Elektronisen liiketoiminnan XML-määrityksien syntymiseen johtaneita syitä on useita. Tärkeä seikka oli että perinteinen OVT oli liian jäykkä ja kallis pienille ja keskisuurille yrityksille. Yritysten verkottumisen ja yhteistoiminnan lisääntyessä myös pk-yritysten tarve olla yhteydessä toisten yritysten tietojärjestelmiin lisääntyi. Liittyminen EDIFACT:ia käyttäen ei usein ollut taloudellisesti kannattavaa, joten huomattiin että XML:ää käyttäen saadaan lisää joustavuutta ja kustannuksia pienennettyä. Tällaisia järjestelyjä tehtiin laajasti, jolloin huomattiin että erilaisia yrityskohtaisia XML-dokumentteja oli syntynyt ja syntyi lisää koko ajan. Nämä eivät olleet toistensa kanssa enää yhteensopivia, eli toisen yrityksen järjestelmät eivät enää ymmärtäneet sanomia automaattisesti.

Yritykset huomasivat, että jotain vastaavaa standardointityötä, jota EDIFACT:in parissa oli tehty, pitäisi tehdä myös XML:n parissa. Yritykset yhdistivät voimavarojaan ja alkoivat yhteistyössä kehittää yhteen teollisuudenalaan soveltuvia XML-pohjaisia määrittämiä. Tästä yhteistyöstä syntyi useita uusia määrittämiä, kuten RosettaNet. Näistä määrittämisistä tulikin sängen toimivia, mutta jälleen huomattiin että eri teollisuuden aloihin kehitetyt määrittämit eivät olleet yhteensopivia. Tästä syntyi uusi tarve johon vastaavaa määrittämistä kehittämään tarvittiin yhä laajempaa yhteistoimintaa. UN/CEFACT ja OASIS ryhtyivät yhteistuumin kehittämään ebXML-määrittämistä.

Jo XML:ää käytettäessä käytettiin osittain internetiä tietoliikennekanavana, ja näissä määrittämisissä yleinen verkko oli jo oletuksena tiedon siirtoon. Tästä johtuen määrittämisien keskeiseksi vaatimukseksi tuli tietoturvan varmistaminen. Lisää vaatimuksia määrittämisille syntyy yritysten järjestelmien laajentumisesta. Enää ei riittänyt, että vain yritysten toiminnanohjausjärjestelmät yhdistetään. On syntynyt uusia järjestelmiä kuten asiakkuudenhallinta ja toimitusketjunhallinta, joiden on myös oltava yhteydessä yhteistyökumppaneiden järjestelmiin. Tästä johtuen määrittämisien on oltava helposti

integroitavissa yritysten muihin järjestelmiin, jolloin niiden tehtäväksi jää toimia siltana omien ja yhteistyökumppaneiden järjestelmien välillä.

Tutkielmassa käytiin läpi kahta elektronisen liiketoiminnan XML-määrittystä, RosettaNet:iä ja ebXML:ää. Määrittysten syntytausta on hyvin erilainen, mutta lopputuloksessa on myös yhtymäkohtia. Molemmat pohjaavat osaltaan olemassa olevien järjestelmien hyväksikäyttöön ja hoitavat perustoiminnallisuuden. Eroina löytyy että RosettaNet on keskittynyt toimitusketjun hallintaan, erityisesti elektroniikkateollisuudessa. EbXML puolestaan pyrkii olemaan geneerinen alusta kaikkien teollisuudenalojen ja erikokoisten yritysten käyttöön. Tästä johtuen ebXML on huomattavasti laajempi sisältäen mekanismit yhteistyökumppanien löytämiseen ja yhteistyön tavoista sopimiseen.

Elektronisen liiketoiminnan XML-määrittymiset ovat laajoja ja vaativat tarkkaa perehtymistä ennen käyttöönottoa, sekä useasti teknologian tuntemusta. Määrittymiset ovat suunnattu myös pienille ja keskisuurille yrityksille, joilla ei useinkaan ole resursseja perehtyä uuteen teknologiaan ja määrittymiseen. Molempien määrittymisten yhteydessä onkin kehitetty useita työkaluja ja menetelmiä auttamaan käyttöönottoa ja sen valmistelua. Tässä tutkielmassa esiteltiin sekä molempien tarkasteltavien määrittymisten parissa kehitettyjä apuvälineitä, että yleisiä työkaluja.

Työkalut ovat yleisesti ottaen vielä uusia eivätkä erityisen kehittyneitä ja hioutuneita. Apuvälineiden käyttöön perehtyminen vaatii siis myöskin resursseja. Työkalut avustavat erityisesti analyysivaiheen tehtäviä ja tietojen mallinnusta. Tehokkaimmin työkaluista olisi hyötyä, jos ne pystyisivät luomaan yhtenäisen työskentely-ympäristön. Tällaisessa ympäristössä pystyisi tekemään kaikkien vaiheiden vaatimat toimenpiteet käyttäen yhtenäistä käyttöliittymä, joka peittäisi häiritsevän teknisyyden ja turhat yksityiskohdat. Tällaisessa tapauksessa myös riittäisi vain yhden apuvälineen opettelu. Tämän tapaisia, mutta huomattavan suppeita, työkaluja on jo olemassa. Kaikkia työvaiheita tukevaa apuvälinettä ei vielä ole saatavilla.

Tutkielman alkuosat, jossa esiteltiin elektronisen liiketoiminnan XML-määrityksen kehittymistä, kahta määritystä ja esiteltiin työkaluja, perustuivat kirjallisuuskatsaukseen. Lopuksi esiteltiin laadullinen tapaustutkimus. Tapaustutkimuksessa muodostettiin liiketoimintaprosessien mallit tilaus- ja laskutusprosessista ebXML:n ja RosettaNet:in mukaisesti, ja niitä verrattiin Metso Paper Oy:n vastaaviin prosesseihin. Tapauksessa verrattiin myös kyseisiin prosesseihin liittyviä liiketoimintadokumentteja.

Tapaustutkimuksessa huomattiin että tarkastelussa olleet prosessit olivat kriittisiltä osiltaan sangen yhteneväisiä. Erot prosessien kullussa syntyivät lähinnä vivahde-eroista sekä tarkastelussa olleen yrityksen toiminnan erityispiirteistä. Määrityksen mukaiset prosessimallit ja liiketoimintadokumentit olivat tutkimuksen perusteella kohtuullisella työllä sovitettavissa kyseessä olevan yrityksen toimintaan. Tapaustutkimuksen tuloksien yleistettävyyttä heikentää hieman se että vertailussa oli vain kaksi määritystä ja toinen näistä ei ollut kaikilta osiltaan valmis. Tästä syystä johtuen osaa aineistoa jouduttiin vertaamaan ainoastaan yhteen määritykseen. Lisäksi toisia liiketoimintaprosesseja tarkasteltaessa olisi tutkimustulokset voineet olla eri suuntaisia.

Tutkimuksen aikana syntyi aiheita jatkotutkimukseen erityisesti määrityksen käyttöönottoon liittyen. Koska tässä tutkimuksessa selvisi määrityksen soveltuvuus vähintään kohtalaisesti myös tämän yrityksen ja teollisuusalan käyttötapauksiin, olisi kiinnostavaa tutkia kuinka määrityksen käyttöönotto onnistuisi. Lisäksi samalla voitaisiin tutkia jonkin apuvälineen toimivuutta käytännössä.

LÄHDELUETTELO

Amor D., 2000. The e-business (R)evolution - Living and working in an interconnected world. Prentice-Hall PTR.

Au A., Enderwick P., 2000. A cognitive model on attitude towards technology adoption, Journal of Managerial Psychology, Vol. 15, No. 4, 266-282.

Box D., Ehnebuske D., Kakivaya G., Layman A., Mendelsohn N., Nielsen H., Thatte S., Winer D., 2000. Simple Object Access Protocol (SOAP) 1.1 W3C Note 08 May 2000, W3C. [Viitattu 16.12.2002] Saatavilla [www-muodossa <http://www.w3.org/TR/SOAP/>](http://www.w3.org/TR/SOAP/).

Business Process Team., 2001a. Business Process and Business Information Analysis Overview v1.0 2, May 2001 [Viitattu 13.2.2002]. Saatavilla [www-muodossa <http://www.ebxml.org/specs/>](http://www.ebxml.org/specs/).

Business Process Team., 2001b. E-Commerce Patterns v1.0, 11 May 2001 [Viitattu 13.2.2002]. Saatavilla [www-muodossa <http://www.ebxml.org/specs/ >](http://www.ebxml.org/specs/).

Business Process Project Team., 2001. EbXML Business Process Specification Schema Version 1.01, 11 May 2001 [Viitattu 13.2.2002]. Saatavilla [www-muodossa <http://www.ebxml.org/specs/ >](http://www.ebxml.org/specs/).

Bussler C., 2001. The Role of B2B Protocols in Inter-Enterprise Process Execution. Teoksessa: Casati F., Georgakopoulos D., Shan M-C., (toim.). Technologies for E-Services, Second International Workshop, TES 2001, Rome, Italy, September 14-15, 2001, Proceedings. LNCS 2193 Springer 2001, ISBN 3-540-42565-9, 16-29.

CEFACT., TMWG/N090R10. UN/CEFACT' s Modelling Methodology. DRAFT, November 2001 [Viitattu 26.9.2002]. Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa) <<http://www.gefeg.com/tmwg/n090r10.htm>>.

Chen D., Chung J-Y., 2001. Internet Based Electronic C'Business Framework Applications and Business to Business Standards. Teoksessa Kou W., Yesha Y., Tan C (toim.) ISEC 2001, LNCS 2040, 158-169.

Chappell D., Chopra V., Dubray J. J., Evans C., Harvey B., McGrath T., Nickull,D., Noordzij M., Peat B., van der Eijk P., Vegt J., 2001. Professional ebXML Foundations. Wrox Press Inc [Viitattu 13.2.2002]. Ensimmäinen luku saatavilla pdf-muodossa <http://www.ebxml.org/documents/ebxml_foundations_chap_1.pdf>.

ebXML Core Components., 2001. Core Component Overview version 1.05, 10 May 2001 [Viitattu 13.2.2002]. Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa) <<http://www.ebxml.org/specs/>>.

ebXML Registry Project Team., 2001. Using UDDI to Find ebXML Reg/Reps 8 May 2001 [Viitattu 13.2.2002]. Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa) <<http://www.ebxml.org/specs/>>.

ebXML Transport, Routing & Packaging., 2001. Message Service Specification Version 1.0 11 May 2001 [Viitattu 13.2.2002]. Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa) <<http://www.ebxml.org/specs/>>.

ebXML Trading-Partners Team., 2001. Collaboration-Protocol Profile and Agreement Specification Version 1.0 10 May 2001 [Viitattu 13.2.2002]. Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa) <<http://www.ebxml.org/specs/>>.

ebXML.org., 2000. Enabling Electronic Business with ebXML. Executive white paper. December 2000 [Viitattu 13.2.2002]. Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa) <http://www.ebxml.org/white_papers/whitepaper.htm>.

Guarino N., 1998. Formal Ontology and Information Systems. In the Proceedings of Formal Ontology in Information Systems, June 1998. Also in *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, IOS-Press, Washington, DC, 1998.

Gruber T., 1993. A translation approach to portable ontologies. *Knowledge Acquisition*, 6(2), 199-220.

Hannus J., 2000. *Prosessijohtaminen: Ydinprosessien uudistaminen ja yrityksen suorituskyky*, 5. painos, Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Hasselbring W., Weigand H., 2001. Languages for Electronic business communication: state of the art, *Industrial Management and Data Systems*, 101/5, 217-226.

Hirsjärvi S., Remes P., Sajavaara P., 2000. *Tutki ja kirjoita*. 6. uudistettu painos Helsinki: Kirjayhtymä.

Hofreiter B., Huemer C., 2002. B2B Integration – Aligning ebXML and Ontology Approaches. Teoksessa Shafazand M., Tjoa A., (toim.) *EurAsia-ICT 2002*, LNCS 2510, Springer 2002, 339-349.

Intel Corporation., 2002. *Intel Architecture Software Development Kit for RosettaNet: Getting Started*. May 2002.

Järvelä P., ja Tinnilä M., 2000. *Elektronisesta kaupasta eLiiketoimintaan*. Digitaalisen median raportti 1/2000. Tekes.

Kehitysjohdaja., 2002. *Haastattelu Metso Paper Oy:n liiketoimintaprosesseista*. Haastateltu 27.6.2002.

Klueber R., Kaltenmorgen N., 2000. eServices to integrate eBusiness with ERP Systems – The Case of HiServ's Business Port. CAiSE*00 Workshop on Infrastructures for

Dynamic Business-to-Business Service Outsourcing (ISDO'00) Stockholm, 5 - 6 June 2000.

Manes A.T., 2001. ebXML Architecture. O'Reilly Conference on Java, March 29, 2001.

Matthijse R., 1998. Management of information-infrastructures: a qualitative research into management of ICT between organizations, Ph. D. Thesis TU Eindhoven, Eindhoven.

McGuinness D.L., 2002. Ontologies Come of Age. In Dieter Fensel, J im Hendler, Henry Lieberman, and Wolfgang Wahlster, editors. Spinning the Semantic Web: Bringing the World Wide Web to Its Full Potential. MIT Press, 2002 [Viitattu 20.11.2002]. Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa.com) <[http://www.ksl.stanford.edu/people/dlm/papers/ontologies-come-of-age-mit-press-\(with-citation\).htm](http://www.ksl.stanford.edu/people/dlm/papers/ontologies-come-of-age-mit-press-(with-citation).htm)>.

Metso Oyj., 2001. Vuosikatsaus 2001. Sävy-paino. Saatavissa [www-muodossa](http://www.muodossa.com) ja tilattavissa myös paperijulkaisuna [Viitattu 25.11.2002]. <<http://www.metso.com/reports>>.

Metso Paper Oy., 2002. [Viitattu 25.11.2002] Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa.com) <<http://www.metsopaper.com/>>.

Morrell M., Ezingear J-N., 2002. Revisiting adoption factors of inter-organisational information systems in SMEs. Logistics Information Management, Volume 15, 1/2002, 46-57. [Viitattu 12.12.2002] Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa.com) <<http://www.emereldinsight.com/0957-6053.htm>>.

Quality Review Team., 2001. EbXML Documentation Roadmap v0.93. April 23, 2001 [Viitattu 13.2.2002]. Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa.com) <<http://www.ebxml.org/specs/>>.

Rawlins M., 2002. ebXML - A Critical Analysis. Rawlins EC Consulting [Viitattu 13.2.2002]. Saatavilla [www-muodossa <http://www.metronet.com/~rawlins/index.html>](http://www.metronet.com/~rawlins/index.html).

Rose G., Khoo H., Straub D., 1999. Current Technological Impediments to Business-to-Consumer Electronic Commerce, CAIS, Vol 1, article 16 [Viitattu 13.2.2002]. Saatavilla [www-muodossa <http://cais.isworld.org/articles/1-16/article.htm>](http://cais.isworld.org/articles/1-16/article.htm).

RosettaNet., 2000a. Overview: Clusters, Segments and PIPs, issue 01.01.00, 12 Sep 2000 [Viitattu 13.2.2002]. Saatavilla [pdf-muodossa <http://www.rosettanel.org/rosettanel/Doc/0/H2E46CVUIBA13FC90282FOPTD8/ClustersSegmentsPIPsOverview_I01_01_00.pdf>](http://www.rosettanel.org/rosettanel/Doc/0/H2E46CVUIBA13FC90282FOPTD8/ClustersSegmentsPIPsOverview_I01_01_00.pdf).

RosettaNet., 2000b. Information Technology Technical Dictionary Issue 1.0 11 January 2000 [Viitattu 13.2.2002]. Saatavilla [pdf-muodossa <http://www.rosettanel.org/rosettanel/Doc/0/O0PDJ61V5JA131130304UQ4J39/UG_IT_TechDict_Issue1.pdf>](http://www.rosettanel.org/rosettanel/Doc/0/O0PDJ61V5JA131130304UQ4J39/UG_IT_TechDict_Issue1.pdf).

RosettaNet., 2001. RosettaNet Implementation Framework: Core Specification Version: Validated 02.00.00, 13 July 2001 [Viitattu 13.2.2002]. Saatavilla [zip-muodossa <http://www.rosettanel.org/rosettanel/Doc/0/27C7HVOI69PKR47CSLTEVM614A/RNIF_V02_00_00.zip>](http://www.rosettanel.org/rosettanel/Doc/0/27C7HVOI69PKR47CSLTEVM614A/RNIF_V02_00_00.zip).

RosettaNet., 2002a. [Viitattu 13.2.2002]. Saatavilla [www-muodossa <http://www.rosettanel.org>](http://www.rosettanel.org).

RosettaNet., 2002b. RosettaNet Announces Availability of Software Compliance Testing; Initiative is Critical Step in Driving Global Interoperability Across High Tech Trading Network. RosettaNet Press releases. [Viitattu 13.2.2002] Saatavilla [www-muodossa](#)

<[http://www.rosettanet.org/rosettanet/Rooms/DisplayPages/LayoutDoc?PressRelease=com.webridge.entity.Entity\[OID\[2BDA56C11569C14190B26954E812739C\]\]](http://www.rosettanet.org/rosettanet/Rooms/DisplayPages/LayoutDoc?PressRelease=com.webridge.entity.Entity[OID[2BDA56C11569C14190B26954E812739C]])>.

RosettaNet., 2002c. Product Data Sheet, RosettaNet Ready Developer Tools Library. RosettaNet [Viitattu 20.11.2002]. Saatavilla pdf-muodossa <<http://www.rosettanet.org/rosettanet/Doc/0/ROIP9LSGRANKNCO0O2FMM7TS21/RosettaNet+Ready+Developer+Tools+Data+Sheet.pdf>>.

Shapira P., Rosenfeld S., 1996. An Overview of Technology Diffusion Policies and Programs to Enhance the Technological Absorptive Capabilities of Small and Medium Enterprises, background paper prepared for the Organization for Economic Cooperation and Development Directorate for Science, Technology and Industry, August 1996

Shim S., Pendyala V., Sundaram M., 2000. Business-to-Business E commerce Frameworks, IEEE computer, October 2000, pp. 40-46

Sieber P., Griese J., 1999. Organizational Virtualness and Electronic Commerce. The Electronic Journal of Organizational Virtualness, Vol. 1, No. 1, 54-68.

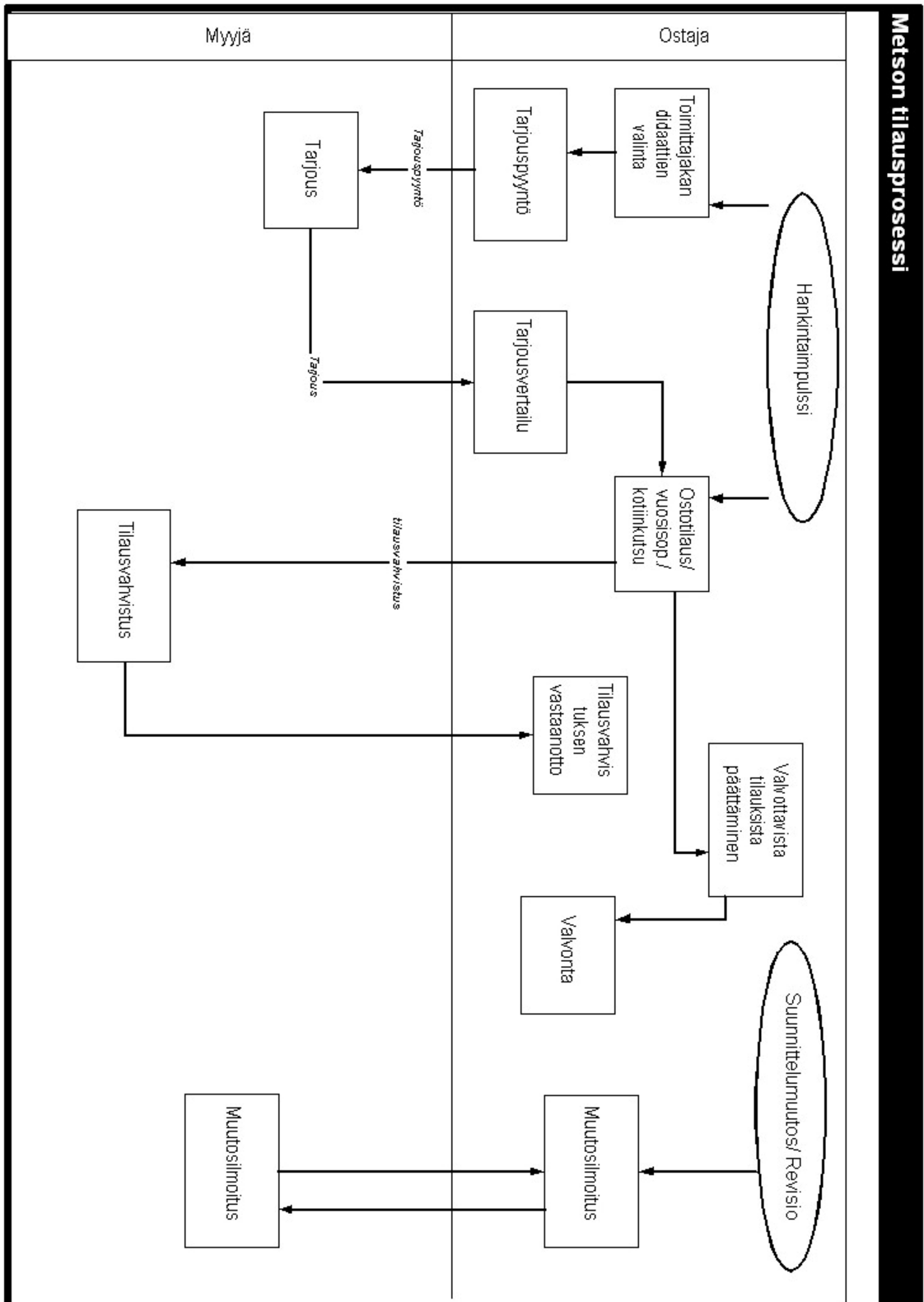
Slater D., 1997. Go Figure, WebMaster Magazine, April 1997 [Viitattu 13.2.2002]. Saatavilla [www-muodossa <http://www.cio.com/archive/webbusiness/040197_roi_content.html>](http://www.cio.com/archive/webbusiness/040197_roi_content.html).

Vuori S., 2002. Liiketoimintaprosesseista UML-malleihin. Kuopion yliopisto, Tietojenkäsittelytieteen pro gradu -tutkielma.

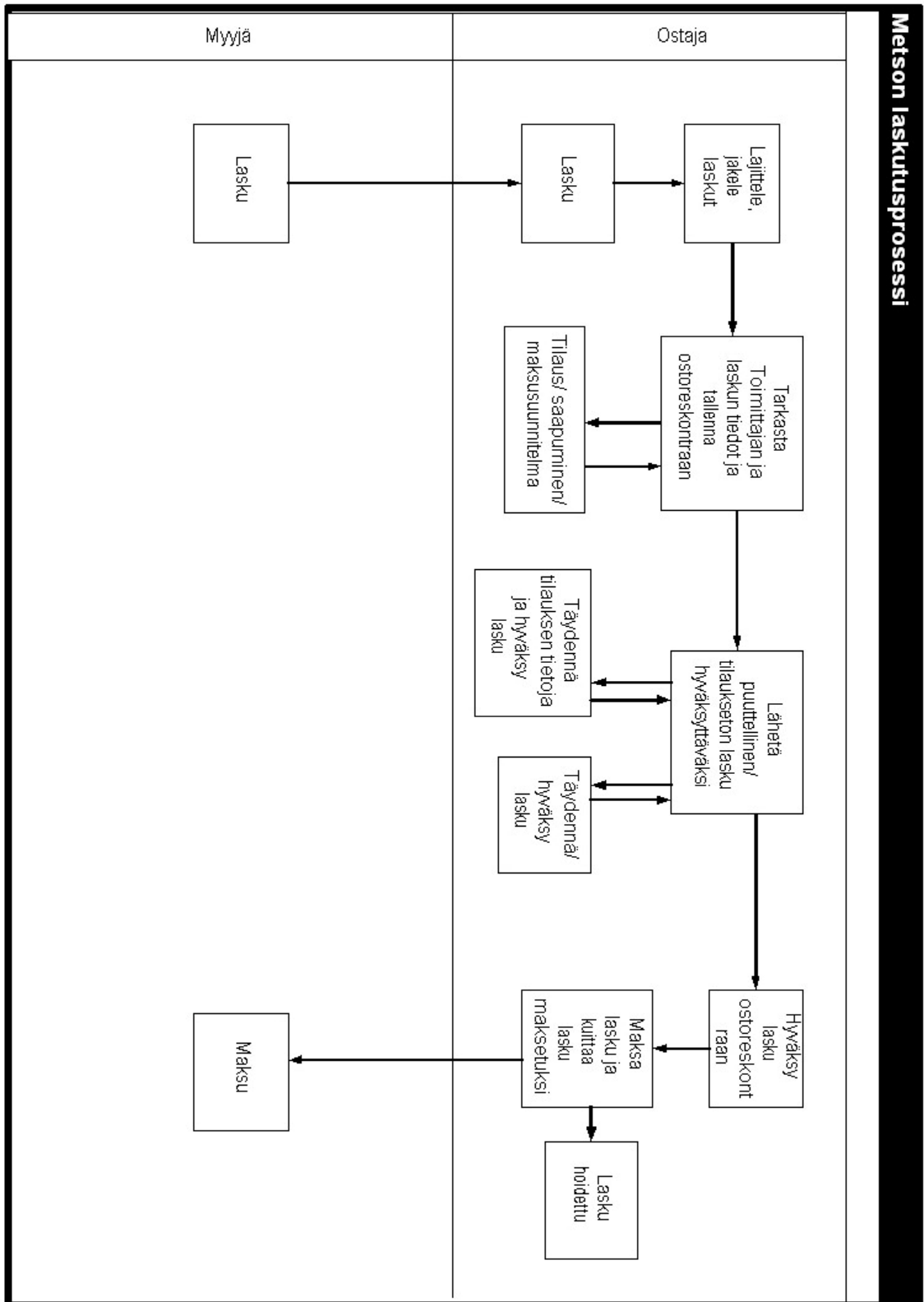
Willaert F., 2001. XML-Based frameworks and standards for B2B ecommerce. Katholieke Universiteit Leuven, Master's Thesis. [Viitattu 20.11.2002] Saatavilla pdf-muodossa <<http://www.ebxml.org/documents/ebxml-thesis.pdf>>.

Yin R., 1994. CASE study research - Design and Methods, second edition, Applied Social Research Methods, volume 5. Sage Publications.

LIITE 1. METSO PAPER OY:N TILAUSPROSESSIMALLI



LIITE 2. METSO PAPER OY:N LASKUTUSPROSESSIMALLI



LIITE 4. ROSETTANET TILAUSPROSESSIMALLI

