

B2B Verkostoliiketoiminnan mallinnus ja SOA-palvelut

- Alustus, Sytyke MallinnusOSY 18.4

12.3.2007

Sakari Lehtonen
Senior Adviser CMC
SysOpen Digia Oyj

B2B Verkostoliiketoiminnan mallinnus ja SOA-palvelut

Alustus, Sytyke MallinnusOSY 18.4

- Verkostossa prosessien B2B-tiedonvälitys, liiketoimintatapahtumina
- XML-tapahtumasanoman käsittely, rakenteellisilla SOA-palveluilla
- Ketterä prosessimallinnus, jossa BPM, EDA, SOA saumaton kokonaisuus
- Entä BPEL, tyly asema mallinnuksessa, vain sanomien reitityksen taso

Sakari Lehtonen, Senior Adviser CMC

- "Olen laaja-alainen, omaan mittavan kokemukstaustan tietojärjestelmien kehittämisen eri osa-alueilla.
- Tuon liiketoiminnan kehittämiseen näkemystä it-rajapinnan suunnasta ja tietotekniikan mahdollisuuksista tänä päivänä. Päivitän koko ajan teknologiaosaamistani ja pidän sen ajanmukaisena."



- Keskeisin tausta
 - kaupan toimiala, 15+ vuoden kokemus vaativasta keskuskoneympäristöstä
 - tietojärjestelmien vaatimusmäärittelyt, määrittelytyön mentorointi
 - eri toimialoilla, it-arkkitehtuurit, toimintaprosessit, strategiatyö
 - työmenetelmien kehittäminen, menetelmäkoulutus, 25+ vuoden ajalla
 - nyt konsulttina 10+ vuoden tausta
- Avainsanoja osaamisalueista
 - Yritysarkkitehtuurit, mukana teknologia mahdollistajana
 - strategiatyö, it-strategia osana liiketoimintastrategiaa
 - tietojärjestelmämäärittelyt toimintaprosesseista lähtien
 - laaja-alaisesti mentorointi ja valmennus, katselmoinnit
 - asiakkaan edunvalvonta laajoissa monitoimittajaprojekteissa

1. Edellinen Sytyke-esitys..

Sytyke-jäsenilta 21.3

Alustus:

- ERP Toiminnanohjaus käytössä
- DW Tietovarastosta myös aihio

- Mitä seuraavaksi?
- Seuraavaksi BI Liiketoimintatiedon hallinta ja mittaaminen?

- BPM Liiketoimintaprosessien mittaaminen, mistä kohtaa järjestelmiä paras mitata?
- BPM-prosessimallinnuksen rooli mittaustiedon tulkintakehikkona

SOA ja UML yhdessä!
Miten määrittely parhaimmillaan
uudistuu?

2. Edellinen Sytyke-esitys..

Sytyke-seminaari 6-8.9.2006
Sakari Lehtonen

- UML-katsaus 15-vuotis Juhlavuoden johdosta:
- Sytyke-kirja, Oliot Systemityössä, työryhmä 1991
 - Työryhmän vetäjä Sakari Lehtonen



SOA ja UML yhdessä! Miten määrittely parhaimmillaan uudistuu?

2. Edellinen Sytyke-esitys..

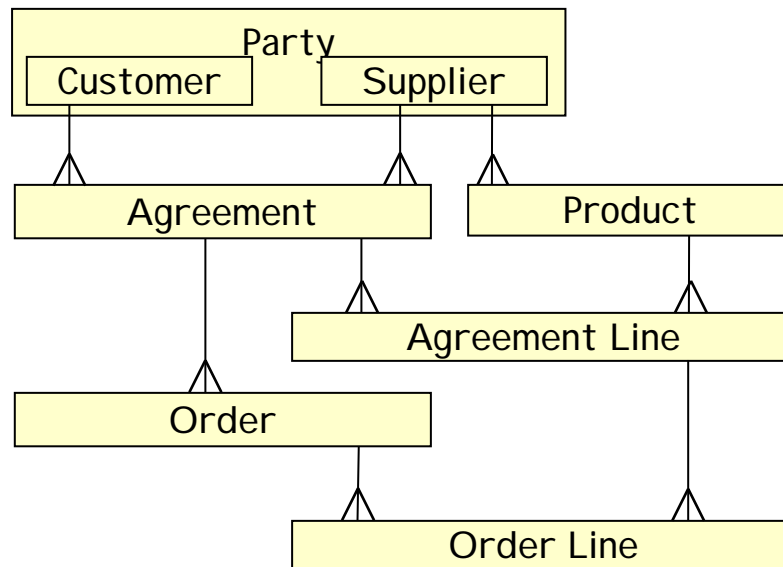
- Teemat
- Lupaava palvelukeskeinen SOA
 - pitkällä aikavälillä odotukset täyttyvät?
- Menetelmä uudistukset, SOA ja UML yhdessä
 - pitkällä aikavälillä menetelmien asteittainen täydentyminen?
- Palveluhallinta (elinkaari) keskeisessä asemassa
 - miten järjestää tehtyjen palvelujen uudelleenkäyttö?



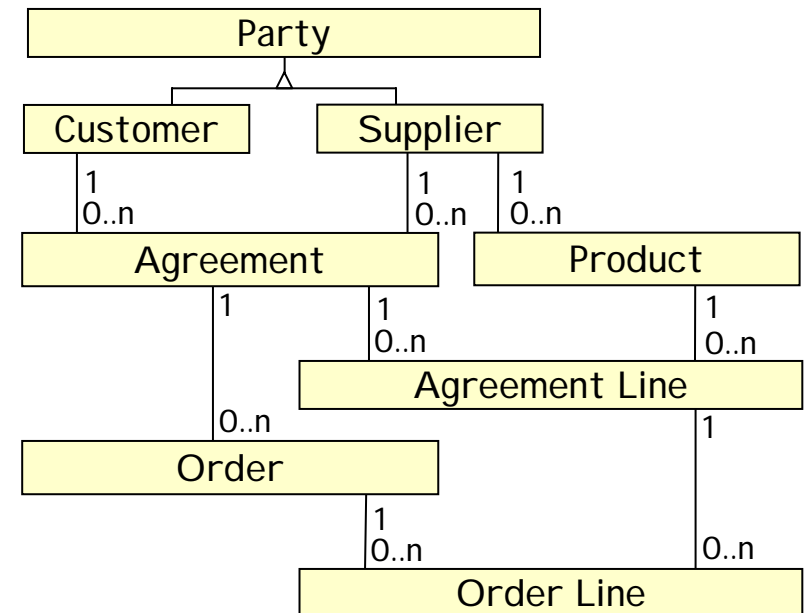
Tietomallit

- Selkeä vastaavuus ER-tietomallit - - - UML-luokkakaaviot
- XML Schema, kaaviona edelleen UML-luokkakaavio
- Web Semantics, RDF, OWL -edelleen UML-luokkakaavio o.k.

ER



UML

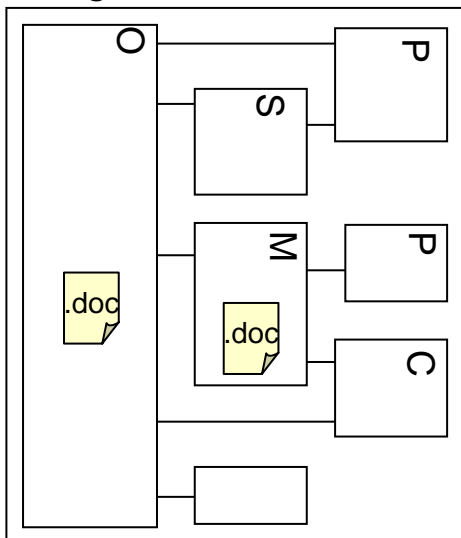


Toiminnallisuus



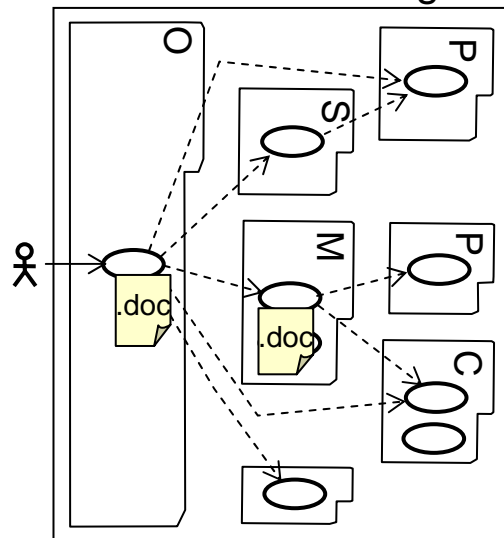
- Word, tarkka selostus säilyttänyt kautta aikain asemansa
- 80-luvulla moduliakaaviot, enemmän tai vähemmän käytössä
- 90-luvulla UML Käyttötapauskaavio, saavuttanut laajan suosion
- Nyt BPM-notaatio, OSOA-notaatio (Open SOA konsortio), ...
- Evolutionäärinen kehityspolku

Program module chart



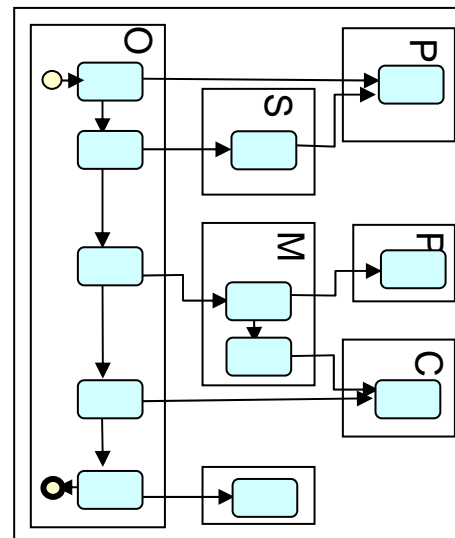
1980-

UML Use case diagram



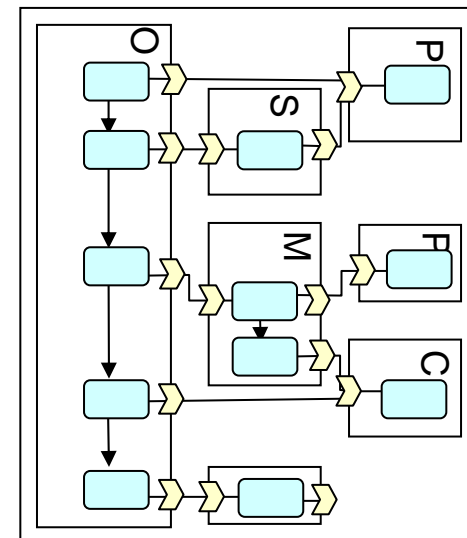
1990-

BPM Notation



2000-

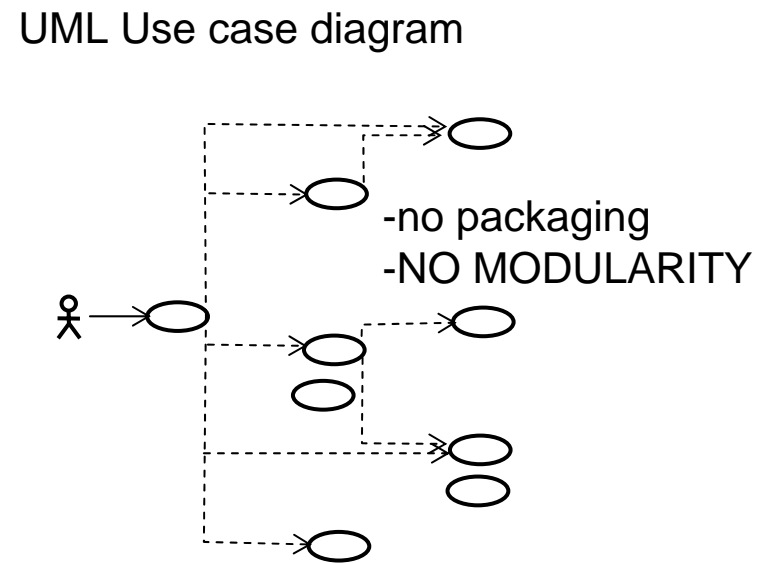
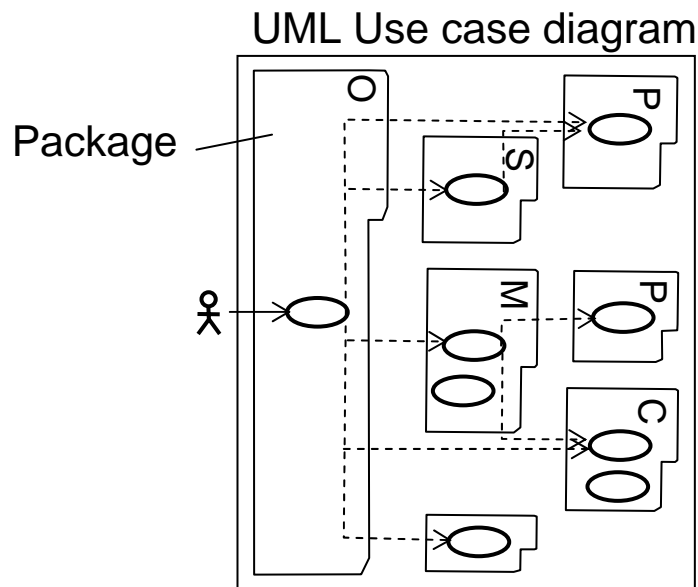
OSOA Notation



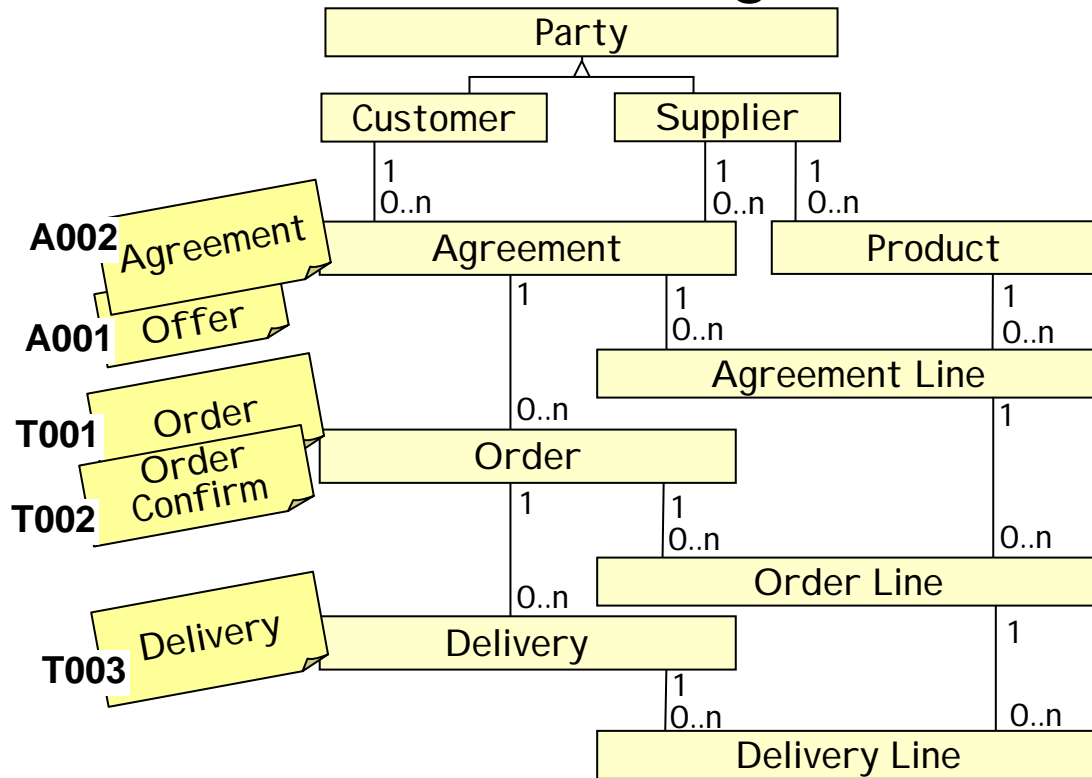
2005-

Modulaarisuus, paketit, kansiot

- Modulaarisuuden periaate keskeinen kuvausten jäsentämisessä
- Sama koskee niin toiminnallisuuden kuin tietojen rakennetta
- Kuvausten hallinta vain modulaarisuutta hyödyntämällä
- Esim. UML Käyttötapauskuvaus, hyödytön ilman kansioita



B2B Process Modeling, Summary



B2B Process Modeling,

1. Parties

- existing customer parties, and existing supplier parties with product catalogs

2. Agreements

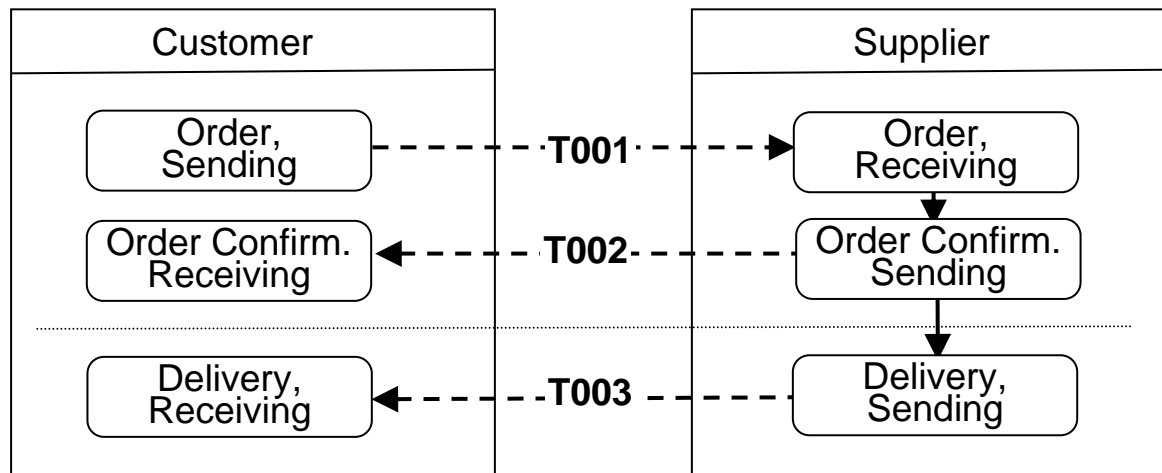
- each agreement refers to a certain customer, to a certain supplier
- each agreement line refers to a product in the catalog of the supplier concerned

3. Ordering

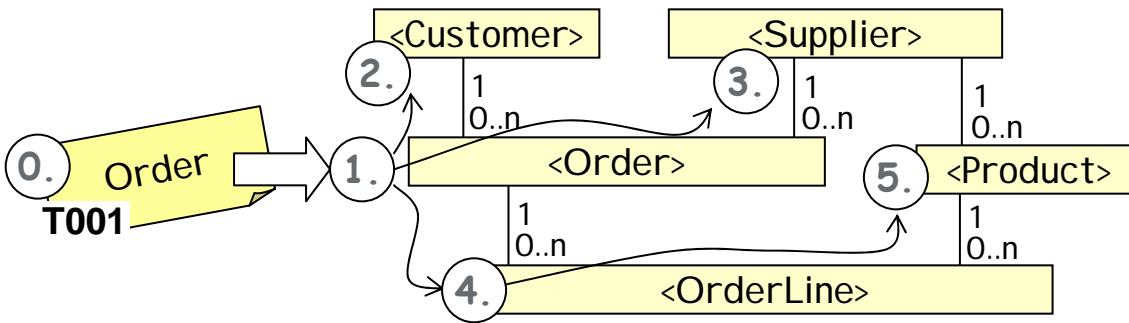
- for each order, an existing valid agreement must exist
- in each order line products with existing agreement lines are ordered

4. Delivering

- for each delivery, an order line must exist
- an order may be delivered as several partial deliveries



B2B Process Modeling XML Message Example..



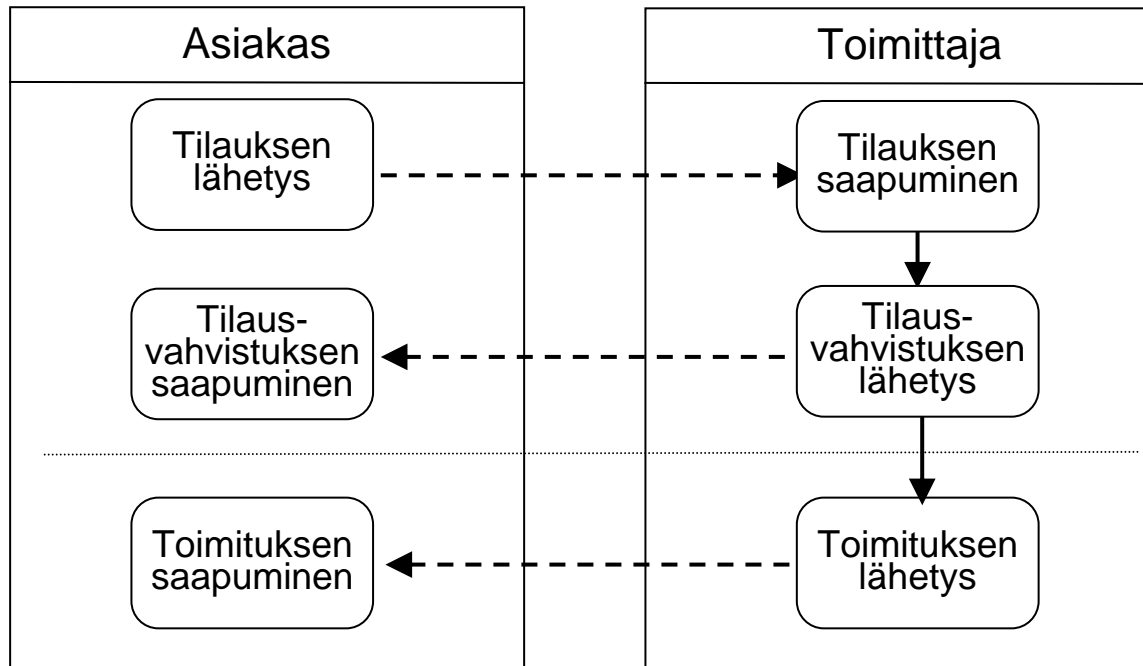
↑ -one
↘ -many
-a formal conversion method

```

0. <Message>
   <MessageType>T001</MessageType><MessageName>Order</MessageName>
1. <Order>
   <OrderNumber>638125</OrderNumber><OrderDate>20020107</OrderDate>
   <OrderStatus>1</OrderStatus>
2. <Customer>
   <CustomerNumber>7654</CustomerNumber></Customer>
3. <Supplier>
   <SupplierCode>387</SupplierCode></Supplier>
4. <OrderLine>
   <Product><ProductCode>1234</ProductCode></Product>
   5. <OrderQuantity>12</OrderQuantity></OrderLine>
   <OrderLine>
   <Product><ProductCode>2316</ProductCode></Product>
   <OrderQuantity>5</OrderQuantity></OrderLine>
</Order>
</Message>
  
```

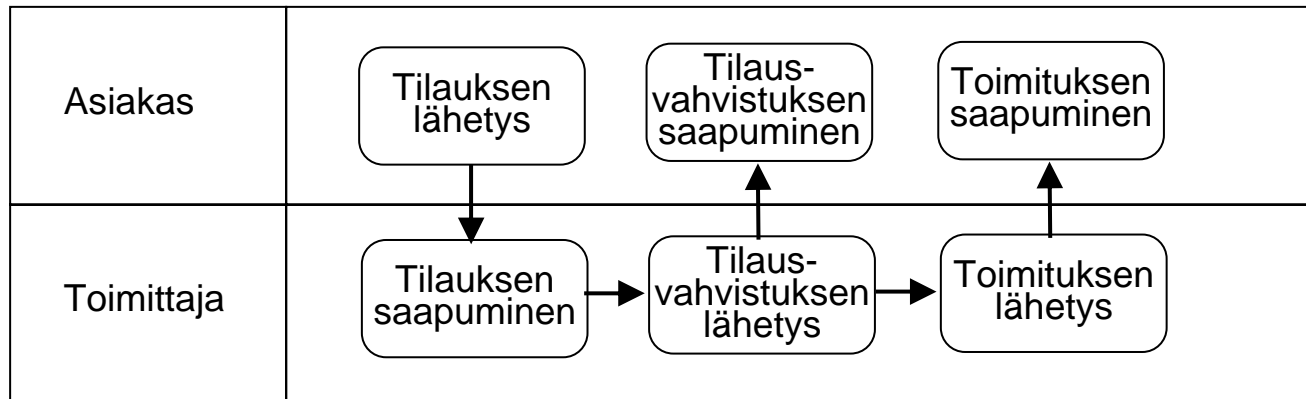
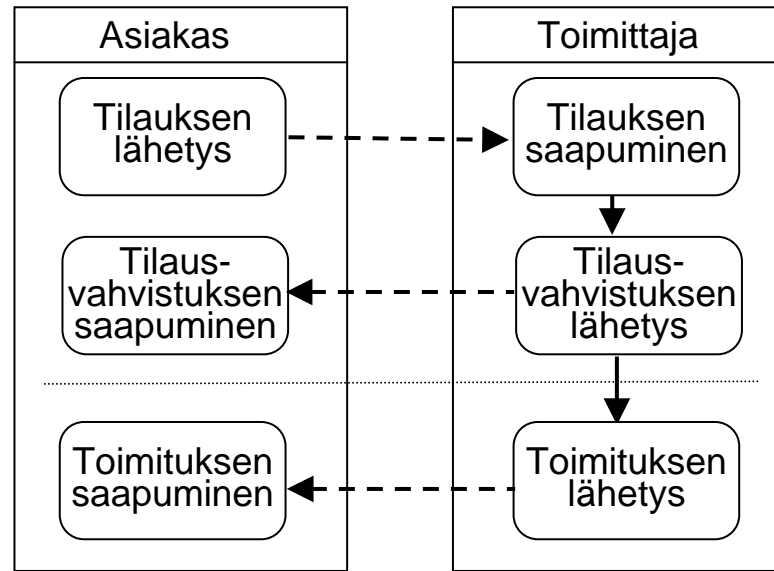
SCM Tilaus-Toimitusketju, Osapuolet ja yhteinen toimintaprosessi

BPM
Prosessikaavio

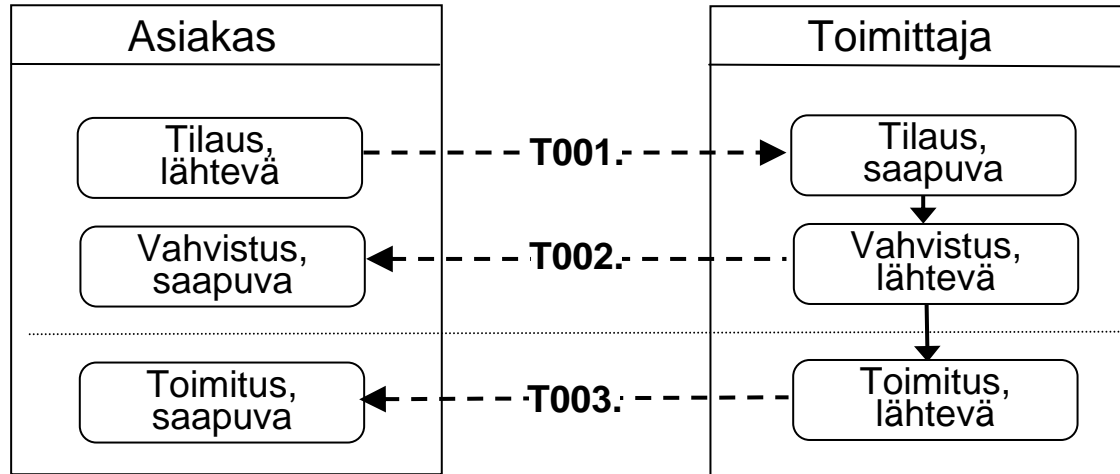


- Esimerkissä kaksi osapuolta, Asiakas ja Toimittaja
 - alueet (pool) ja radat (lane), esimerkissä 2 aluetta, kummassakin 1 rata
- Asiakas on aktiivinen osapuoli, tarjouspyynnöt ja tilaukset
 - Toimittaja tekee tarjoukset, vahvistaa tilaukset
- Yhteinen rajapinta, yhteinen toimintaprosessi osapuolten kesken
- Yksinkertaistettu standardi BPM Prosessikaavio

BPM Prosessikaavo, pystysuuntaan/vaakasuuntaan

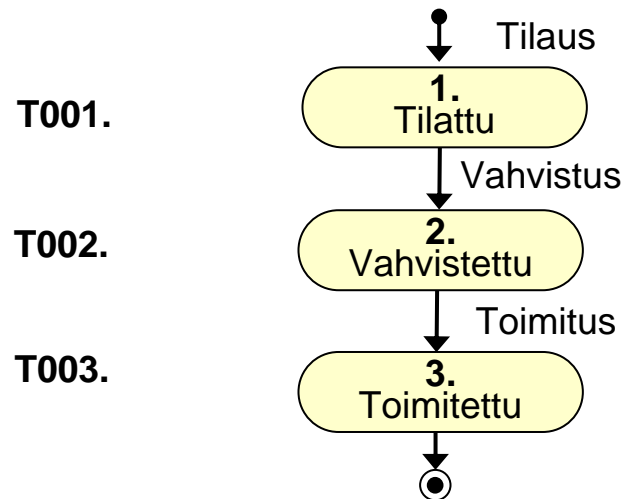


SCM Tilaus-Toimitusketju - - - Liiketoimintatapahtuman elinkaari



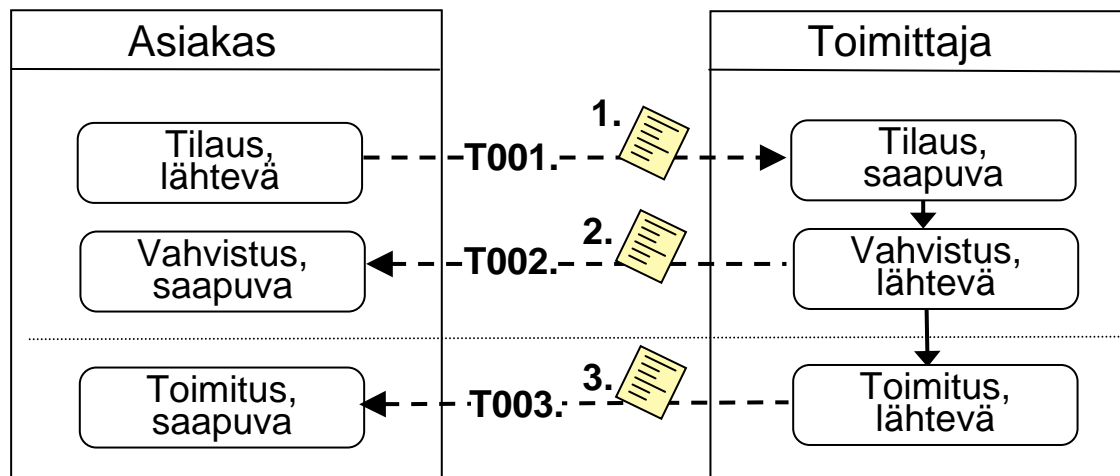
BPM
Prosessikaavio

UML
Tilakaavio



- Liiketoimintatapahtuman elinkaari toimintaprosessin mukaisesti
- Tilauksen eri vaiheet
- Tilakaavio erittäin hyödyllinen jäsenettäessä toimintaprosessia
- Luontevat nimetyt tilat,
 - "Vahvistettu tilaus",
 - "Toimitettu tilaus"
- Juokseva numerointi 1,2,3,...
- Gartner: **EDA** Event Driven Architecture (Business events)

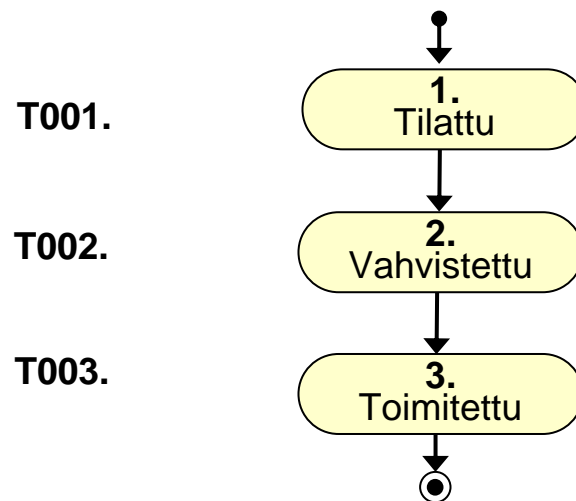
SCM Tilaus-Toimitusketju, B2B Tiedonvälitys osapuolten kesken



BPM
Prosessikaavio

Integraatiokerros

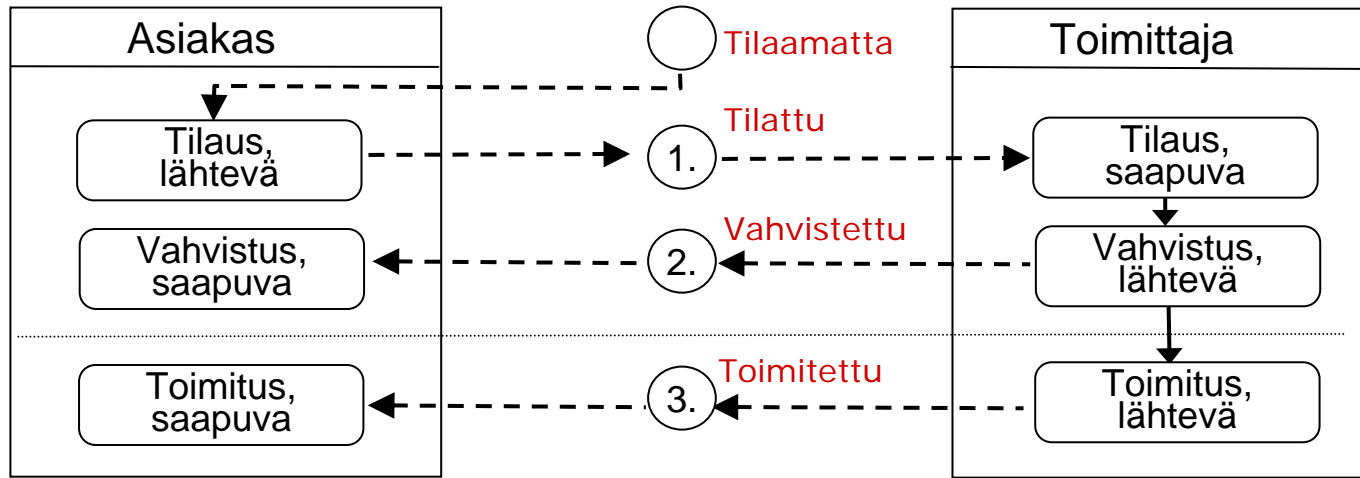
UML
Tilakaavio



- B2B Tiedonvälitys, käytössä prosessissa osapuolten välillä
 - Integraatioteknologia vaihtelee
- Tiedonvälityksessä kulkee tietyssä tilavaiheessa olevia liiketoimintatapahtumia
 - Seuraava toimintaprosessin vaihe elinkaarimäärityksen mukaisesti
 - Perusta integraatiologiikan toteutuskoodille
- Integraatiokerros osapuolten yhteinen tiedonvälityksen alue

SCM Tilaus-Toimitusketju, B2B Tiedonvälitys osapuolten kesken

BPM
Prosessikaavio



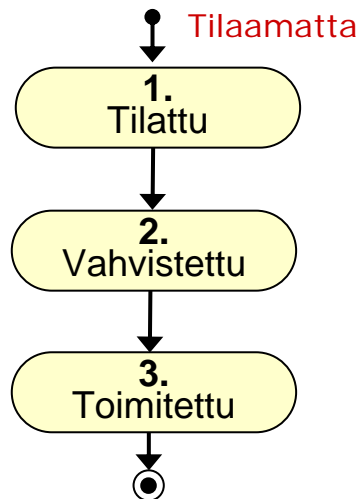
Integraatiokerros

UML
Tilakaavio

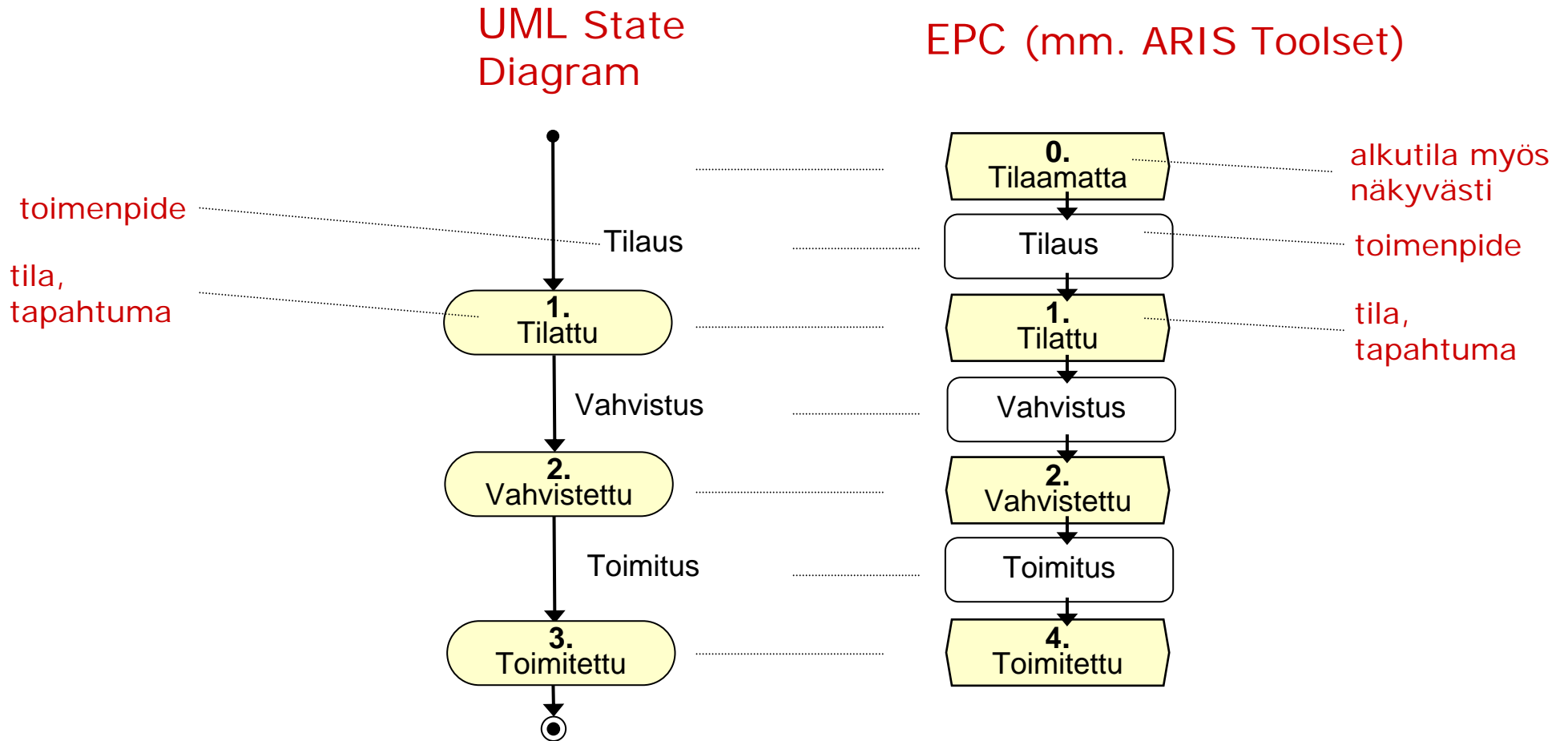
T001.

T002.

T003.

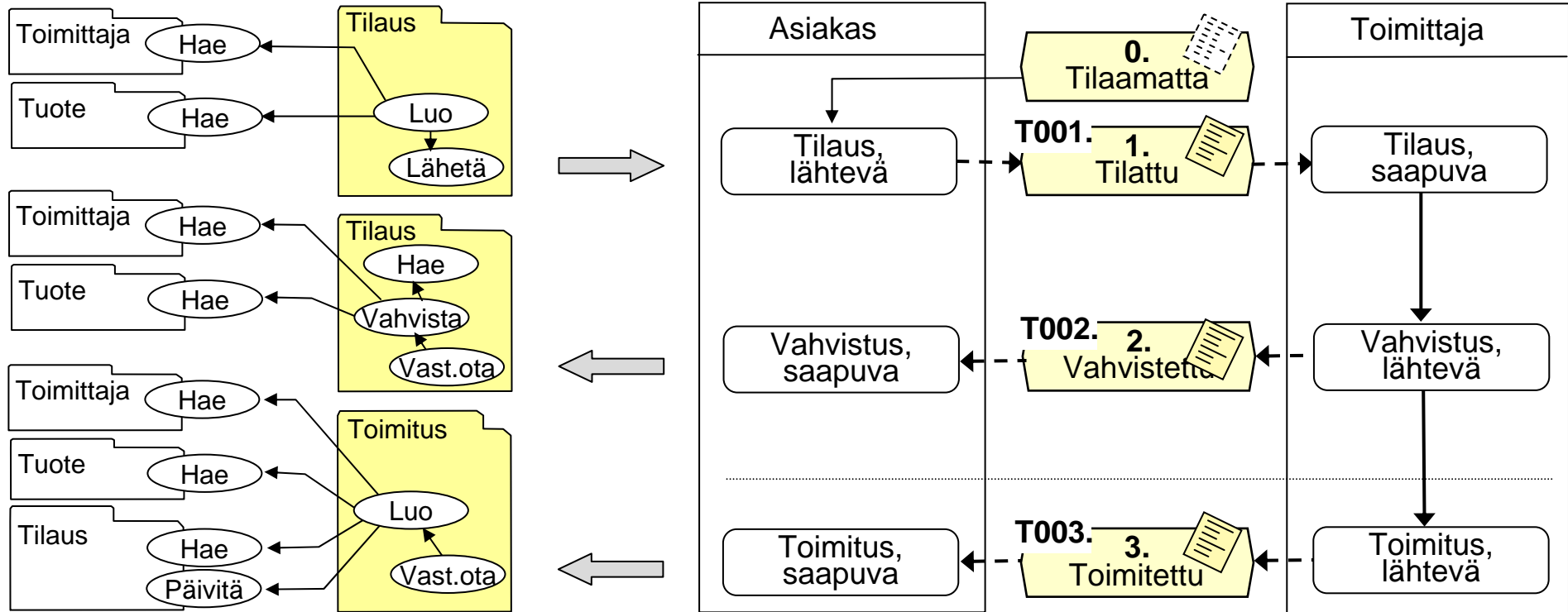


UML State Diagram - - - vastaavuus: EPC Event-Process-Chain



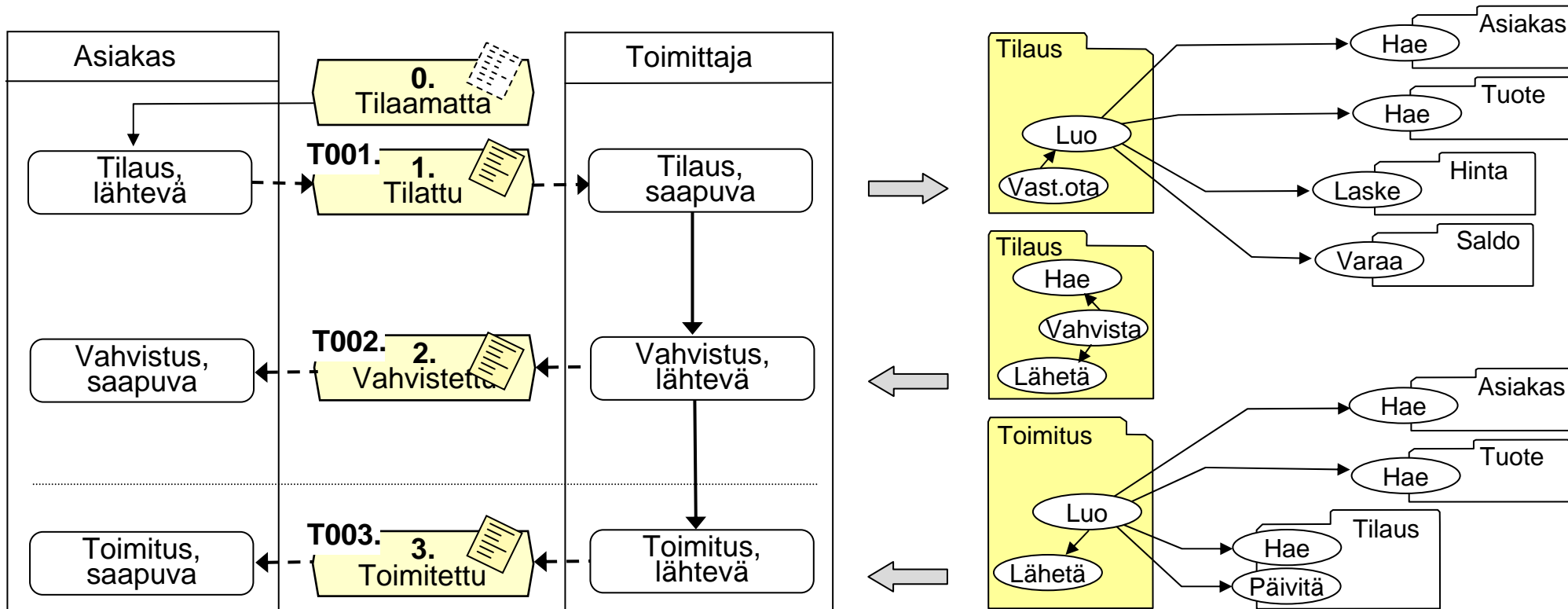
- UML Tilakaaviossa näkyvät eri tilat ja tilamuutoksia aiheuttavat toimenpiteet
- EPC-kaaviossa samoin, erona selkeästi oma symboli, sekä tila että toimenpide
- Terminologiaa: uusi tila = uusi liiketoimintatapahtuma toisaalta (tila on toisaalta myös tapahtuma)
- Gartner: EDA Event Driven Architecture (Business events)

SOA-palvelujen hyväksikäyttö toimintaprosessin vaiheissa, Asiakas



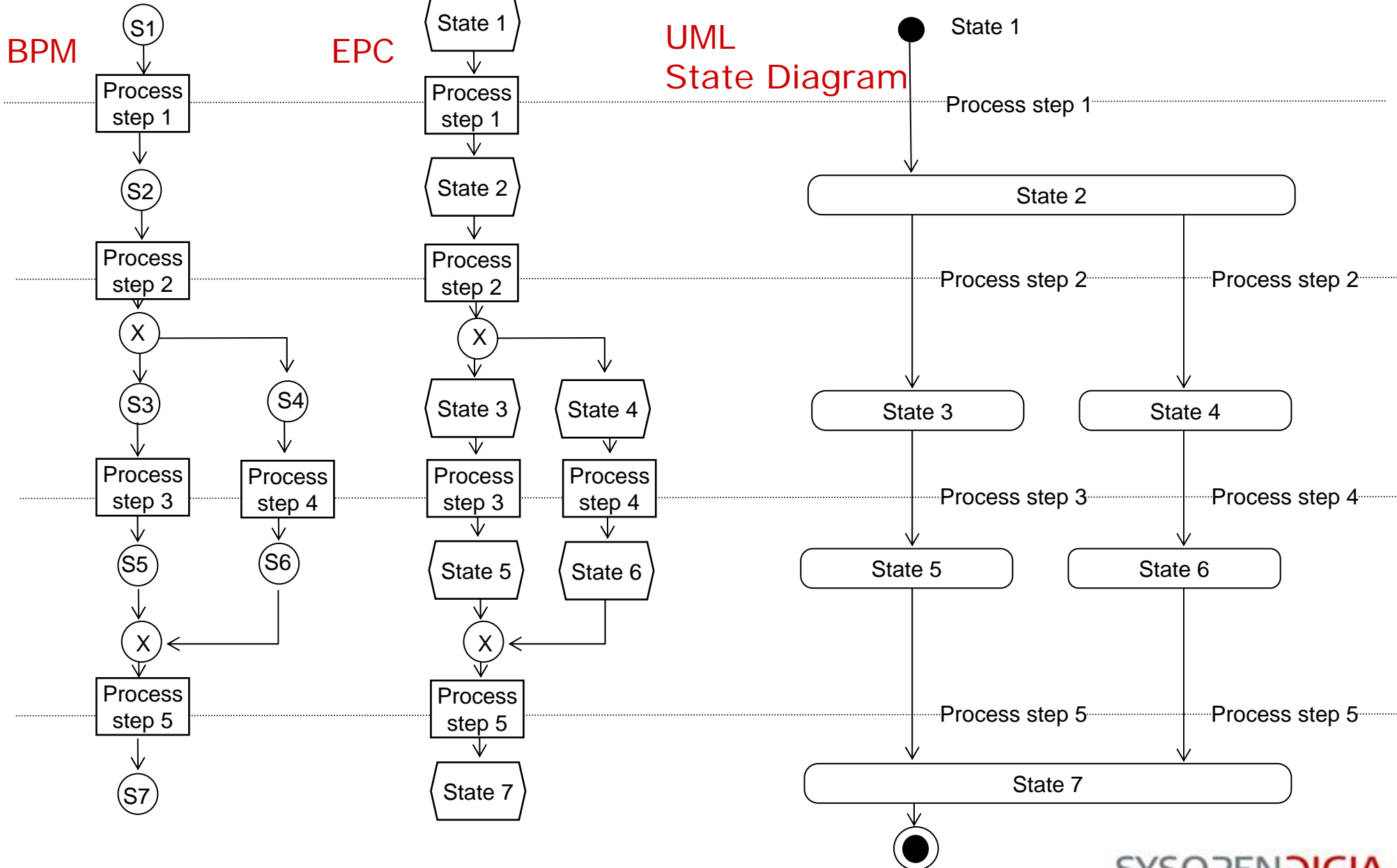
- Toimintaprosessin toiminnallisuus kuvataan käytettävänä SOA-palveluina, eli käyttötapauksina
 - Sama käyttötapaus voi olla useassa prosessin eri askeleessa käytössä
 - Samassa prosessin askeleessa käytetään useita eri käyttötapauksia
- Esimerkissä Asiakas luo tilauksen omaan tilauskantaansa, ja lähettää sen
 - Luo tilaus käyttötapaus edelleen tarvitsee käyttötapauksia, palveluita Hae toimittaja, Hae tuote, jne
- Nämä käyttötapaukset ovat SOA-arkkitehtuurin mukaisia SOA-palveluita
- Toimintaprosessi kokoaa SOA-palvelut asiayhteyteensä

SOA-palvelujen hyväksikäyttö toimintaprosessin vaiheissa, Toimittaja

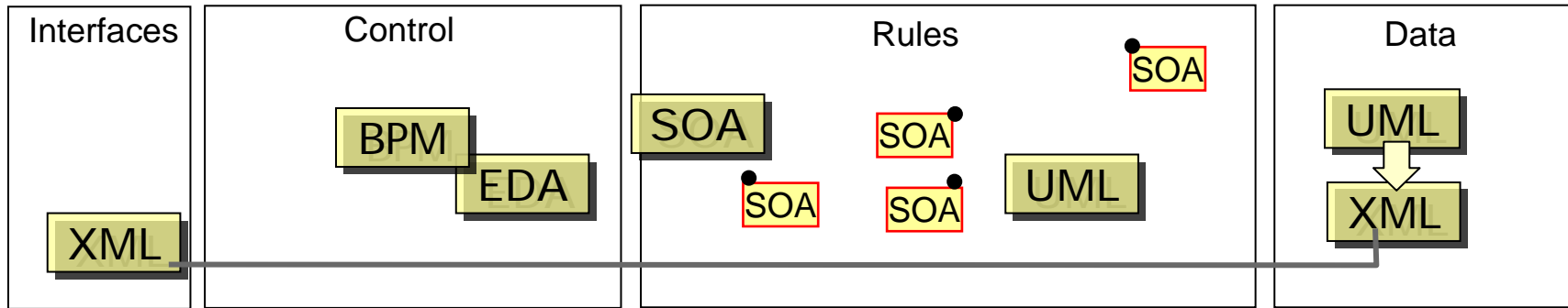


- Saman esimerkin toimintaprosessi Toimittajan puolella
- Toimittaja vastaanottaa sanoman ja luo tilauksen omaan tilauskantaansa
 - Luo tilaus käyttötapaus edelleen tarvitsee käyttötappauksia, kuten
 - Hae asiakas, Hae tuote, Laske hinta, Varaa saldo, jne
- Esimerkin toimintaprosessin seuraavassa vaiheessa,
 - Vahvista tilaus (tarvitaan myös Hae tilaus) ja lähetys asiakkaalle
- Toimintaprosessi kokoaa SOA-palvelut asiayhteyteensä

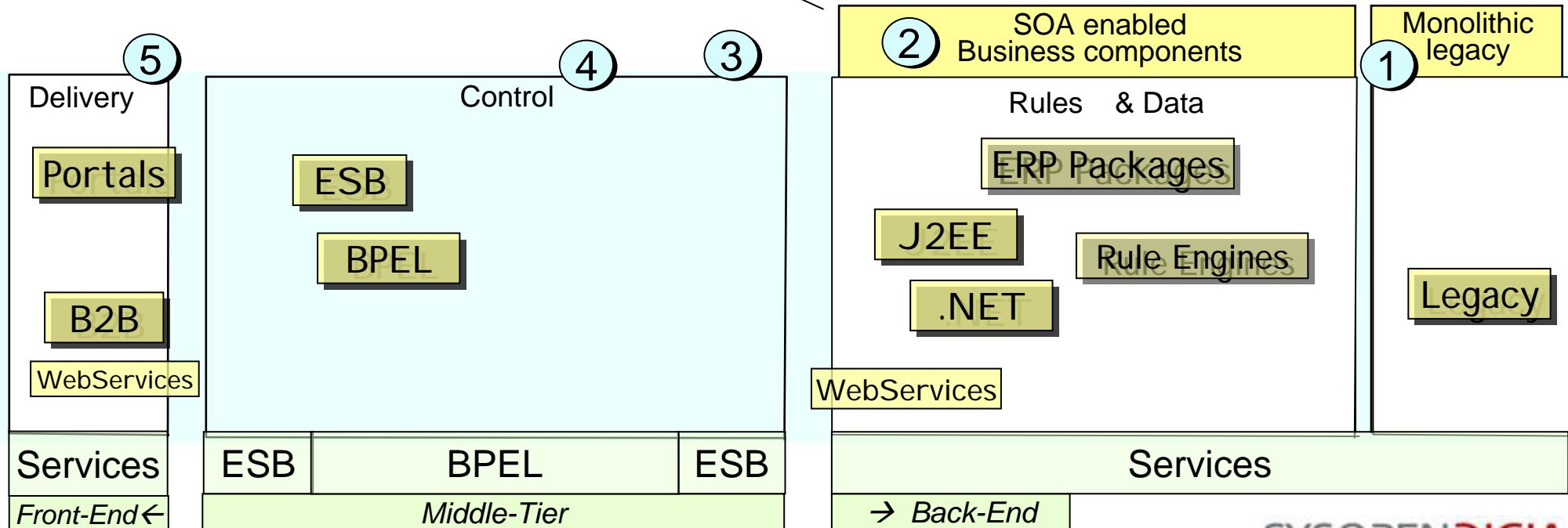
BPM-EPC-UML State diagram, Process life cycle – Business event life cycle



Liiketoimintakomponenttien SOA-palvelut

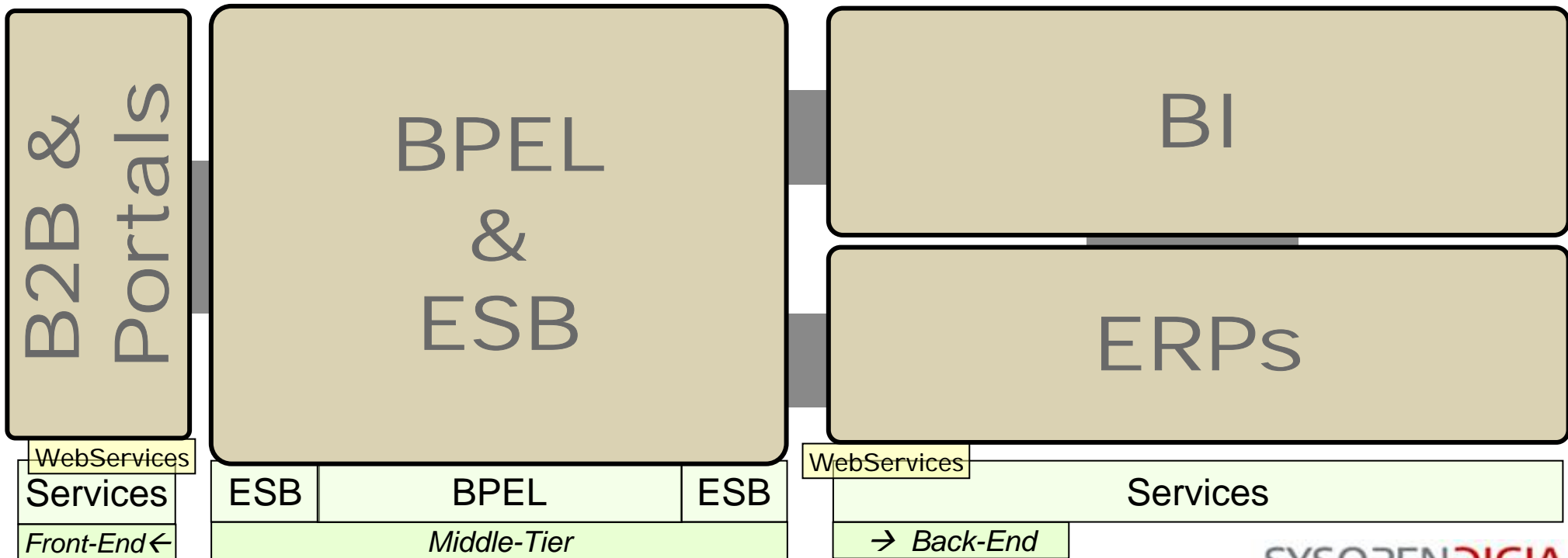


Analysis Design



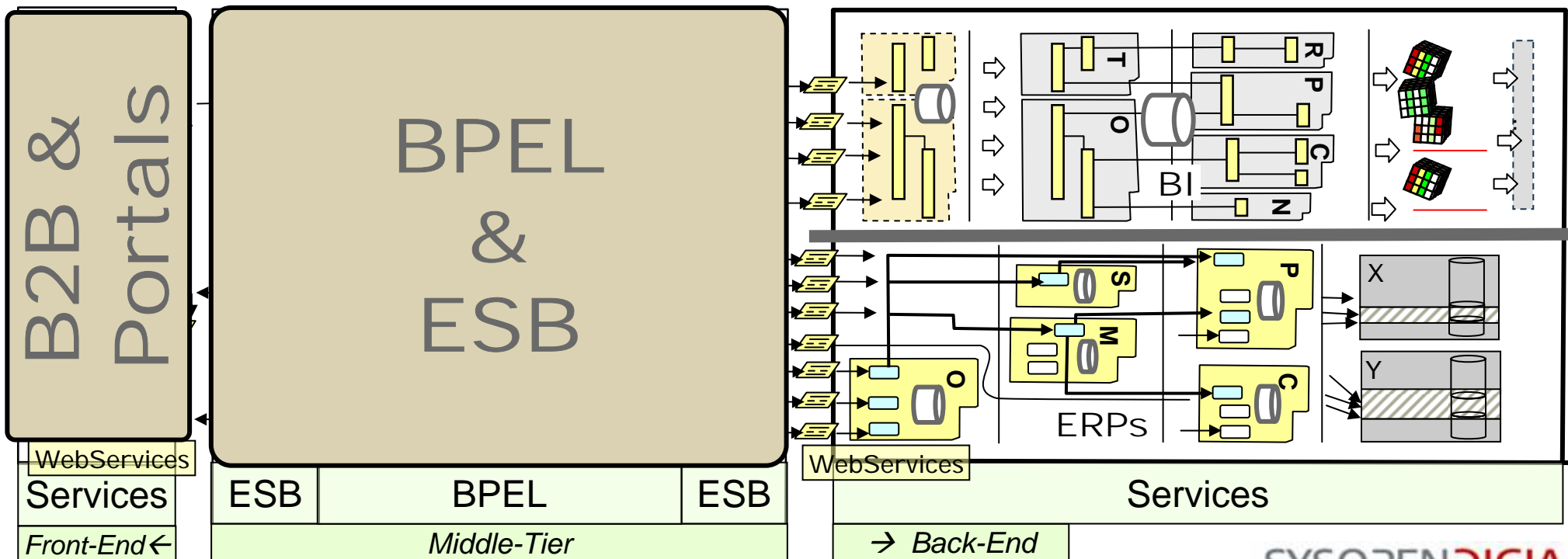
Overall SOA Layer Architecture

- SOA based, SOA Service Oriented Architectures
 - Three Major Layers
- Back-End Services, Operative ERPs, BI Business Intelligence
 - Interfaces increasingly Web Services based
- Middle-Tier, BPEL, ESB Enterprise Service Bus
- Front-End Services, Portals, B2B Message Exchange
 - Interfaces as Web Services as well



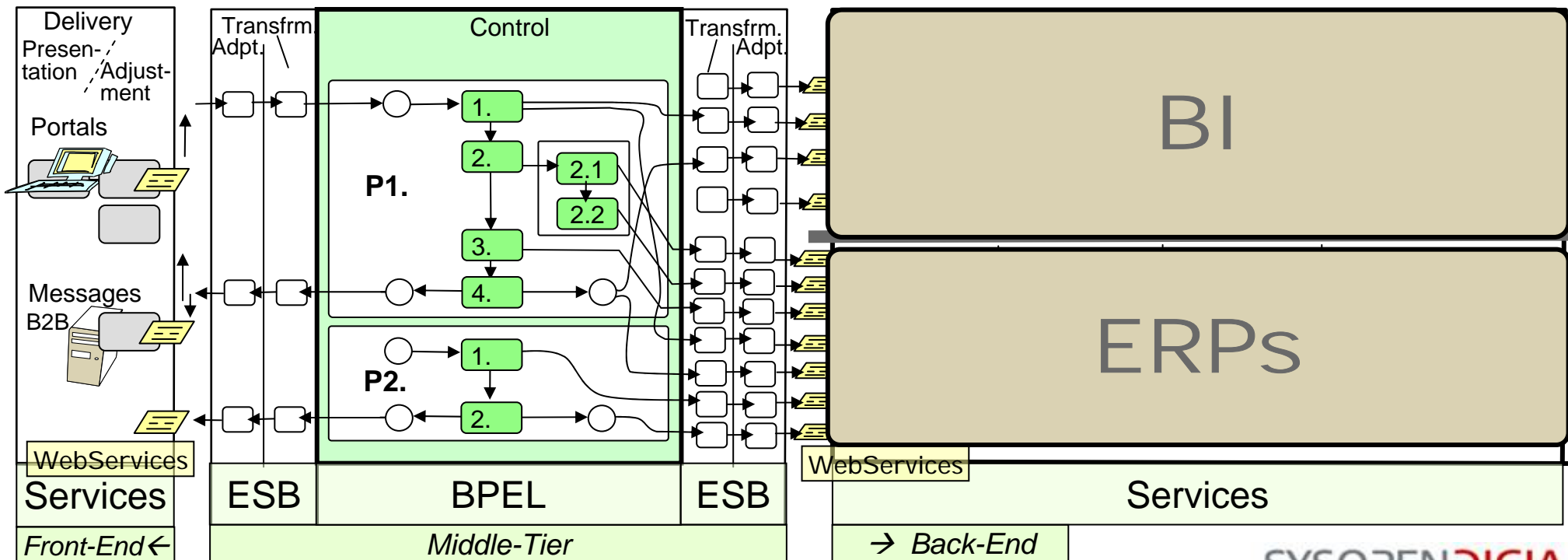
Overall SOA Layer Architecture, Back-End

- Structured operative ERP services, as appropriate SOA services
 - Business Event level, like Orders, Order Confirms, Deliveries, Invoices
 - Configuration Data level, like Price lists, Resource setups
 - Master Data level, like Customers, Products, Organization
 - Legacy back-end of various age, to be gradually replaced with SOA services
- Reuse of existing services by means of SOA service management, a key factor
- BI solutions, Interfaces via Middle-Tier, or straight ETL from ERPs
 - Consisting of conventional parts Staging, ETL, DW, BI, deployment to Portals



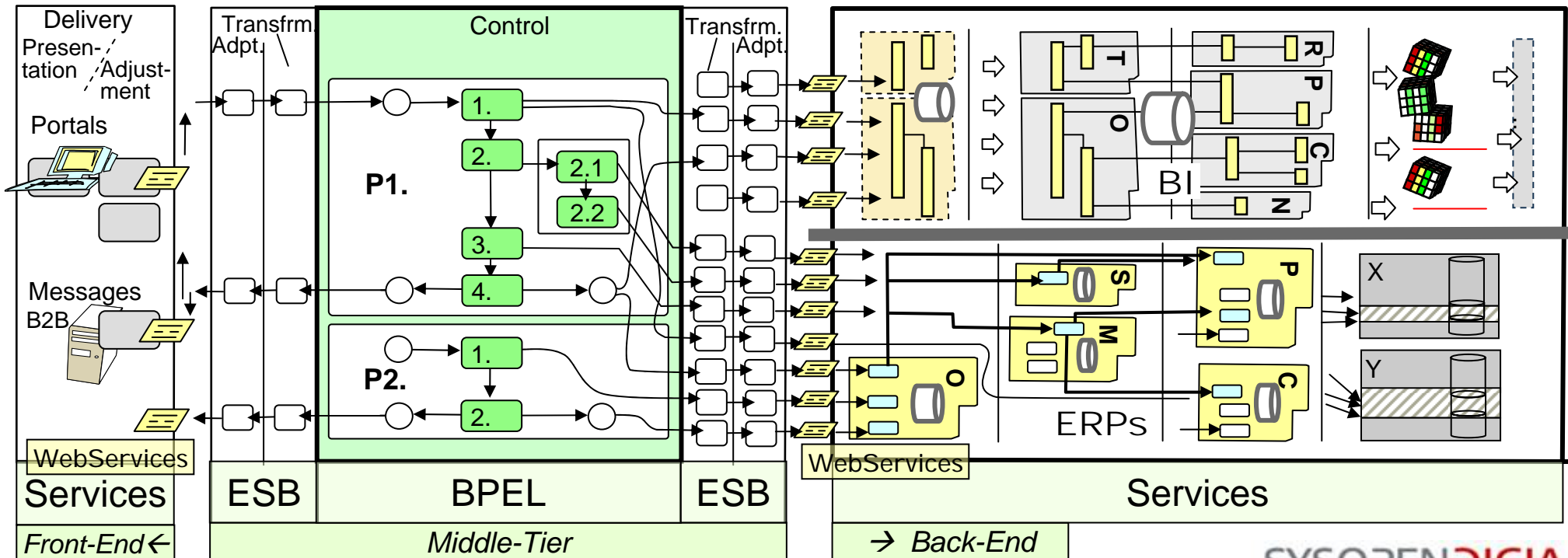
Overall SOA Layer Architecture, Front-End, Middle-Tier

- ESB basic integration functionality
 - message routing, message transformations, adapter interfaces
- BPEL, kernel business process control functionality
 - control flow according to BPM, calling SOA services on each step
- Clear separation of concerns between ESB and BPEL, a key factor
- Portals
 - Presentation and adjustment modules

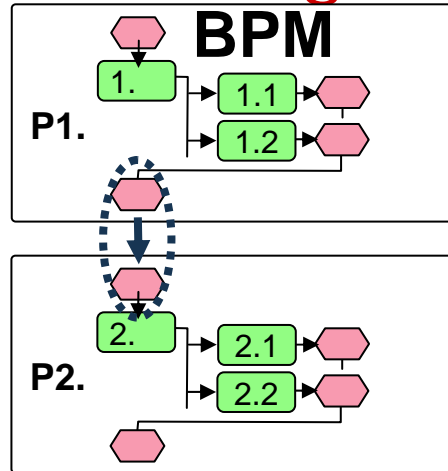


Overall SOA Layer Architecture

- SOA based, SOA Service Oriented Architectures, Three Major Layers
- Back-End Services, Operative ERPs, BI Business Intelligence
 - Interfaces increasingly Web Services based
- Middle-Tier, BPEL, ESB Enterprise Service Bus
 - See below BPM examples, Order and Order Confirm as BPEL processes
- Front-End Services, Portals, B2B Message Exchange
 - Interfaces as Web Services as well



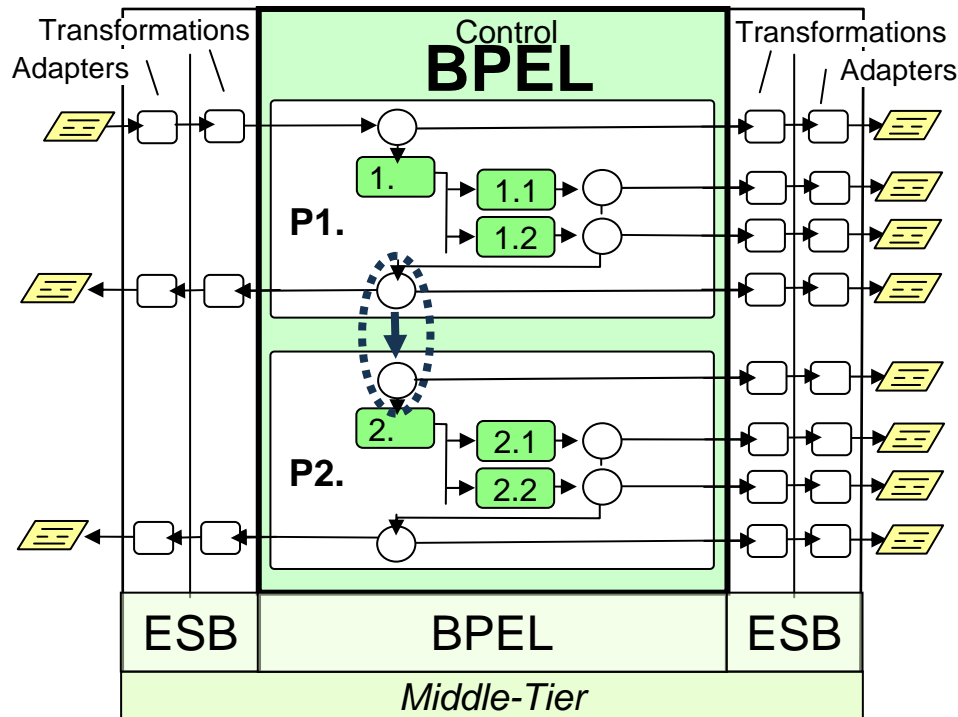
BPM and BPEL, Big Difference in Abstraction Level



- Major Business logic sufficient here
 - Business events and processes
 - Event-Process chain in between
- All the details abstracted out
 - No need for E.g message transformation or adapter visibility

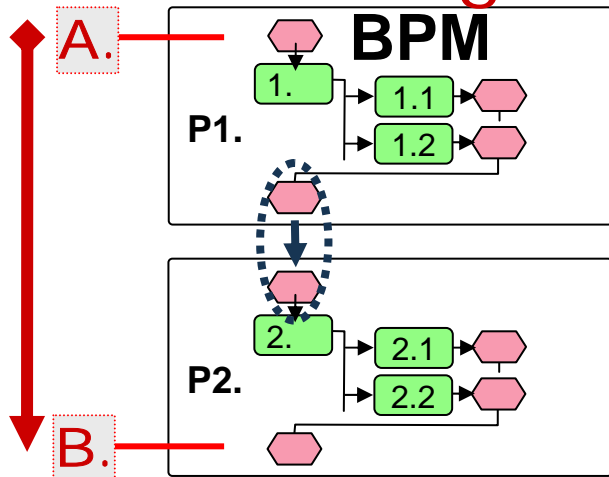
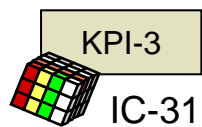
BPM Analysis

BPEL Design



- In plain BPEL impossible to perceive core business logic
- Too many details to cope with
 - All the inbound outbound messages
 - All the transformation rules between messages
 - All the adapter interfaces

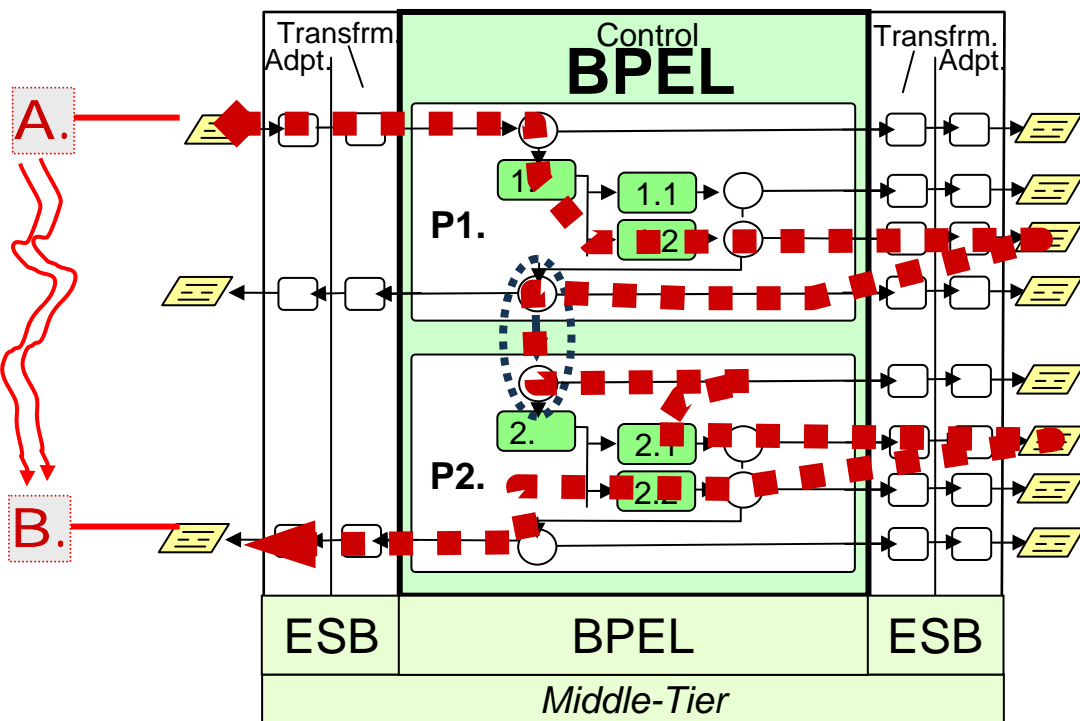
BPM and BPEL, Big Difference in Analyzing Process



- Process KPI indicators even possible to perceive on BPM level process charts
- To define KPI indicators, by no means easy, on BPM level either

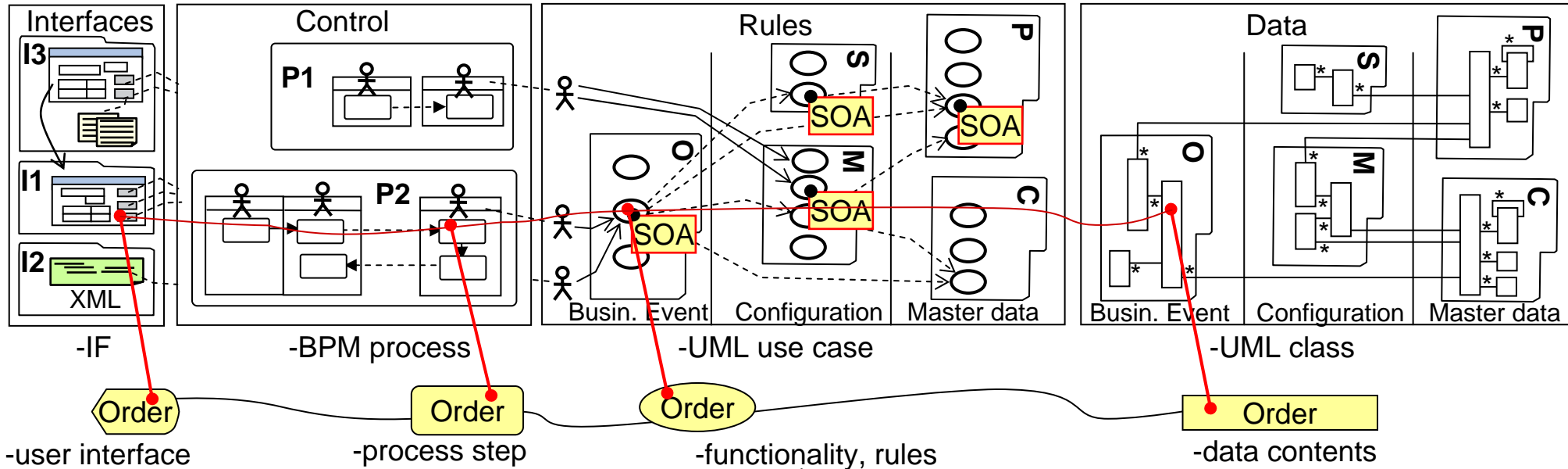
BPM Analysis

BPEL Design



- In plain BPEL, just impossible to find out right places to record relevant process events
- Too many details on path around process logic
- An ideal BPEL tool would be able to abstract out all the details, i.e display BPM level!

BPM ja UML yhdessä? Prosessit ja palvelut??



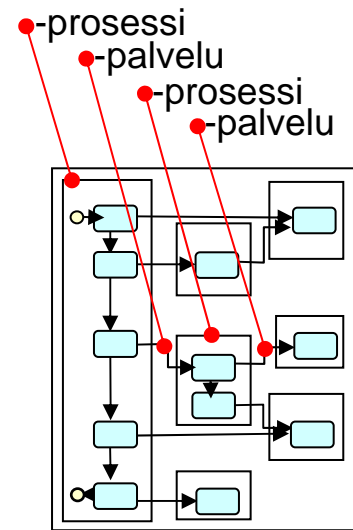
Prosessi

- karkeajakoisuus
- työnkulun vaiheiden tarkkuus (coarse grained)
- orkesterointi, reititys
- useassa vaiheessa suoritettava työnkulku
- pitkäkestoisuus
- sovittu rajapinta (WSDL)
- prosessi vai palvelu, raja?

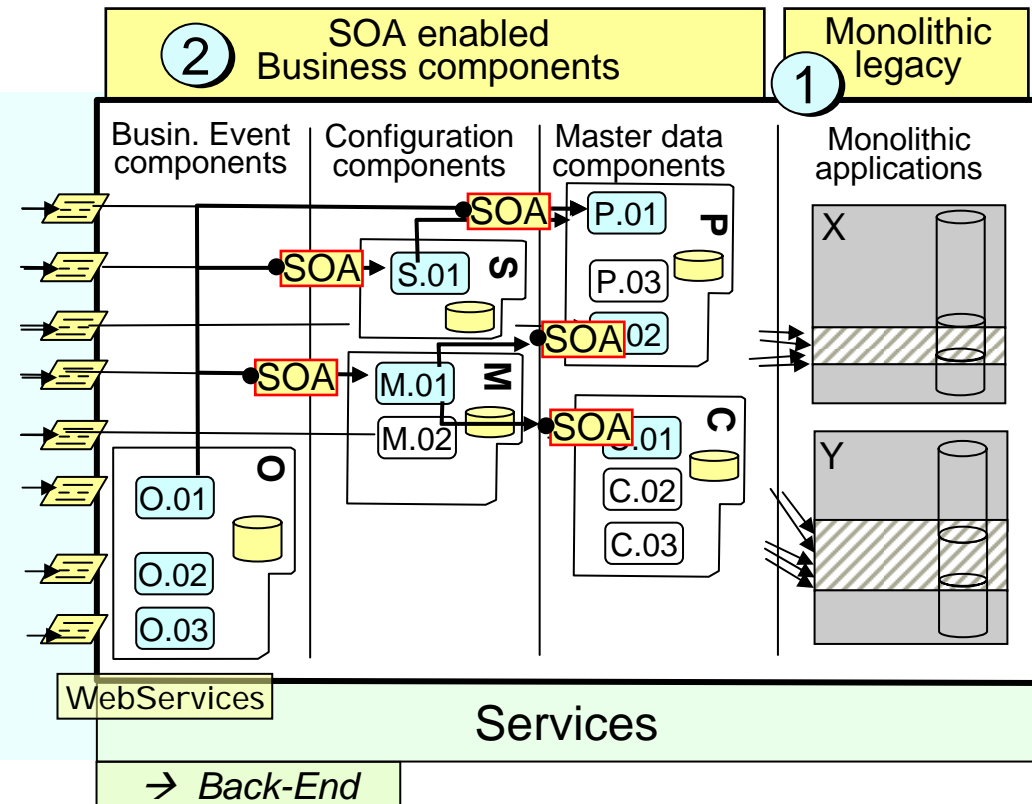
Palvelu

- hienojakoisuus
- käsittelysääntöjen tarkkuus (fine grained)
- itse suoritus
- kerralla loppuun suoritettava palvelu
- lyhytkestoisuus
- sovittu rajapinta (WSDL)
- palvelu vai prosessi, raja?

BPM Notation

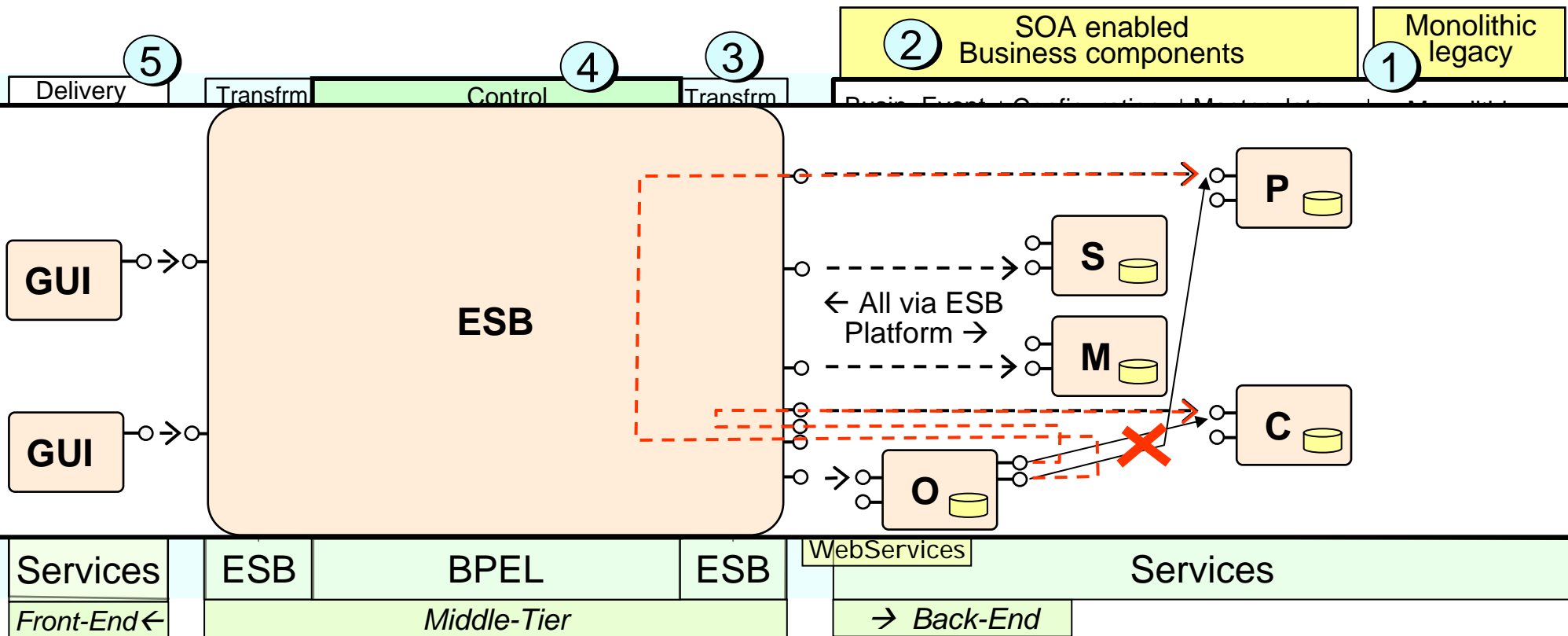


SOA Kerrosarkkitehtuuri, liiketoimintakomponentit (2)



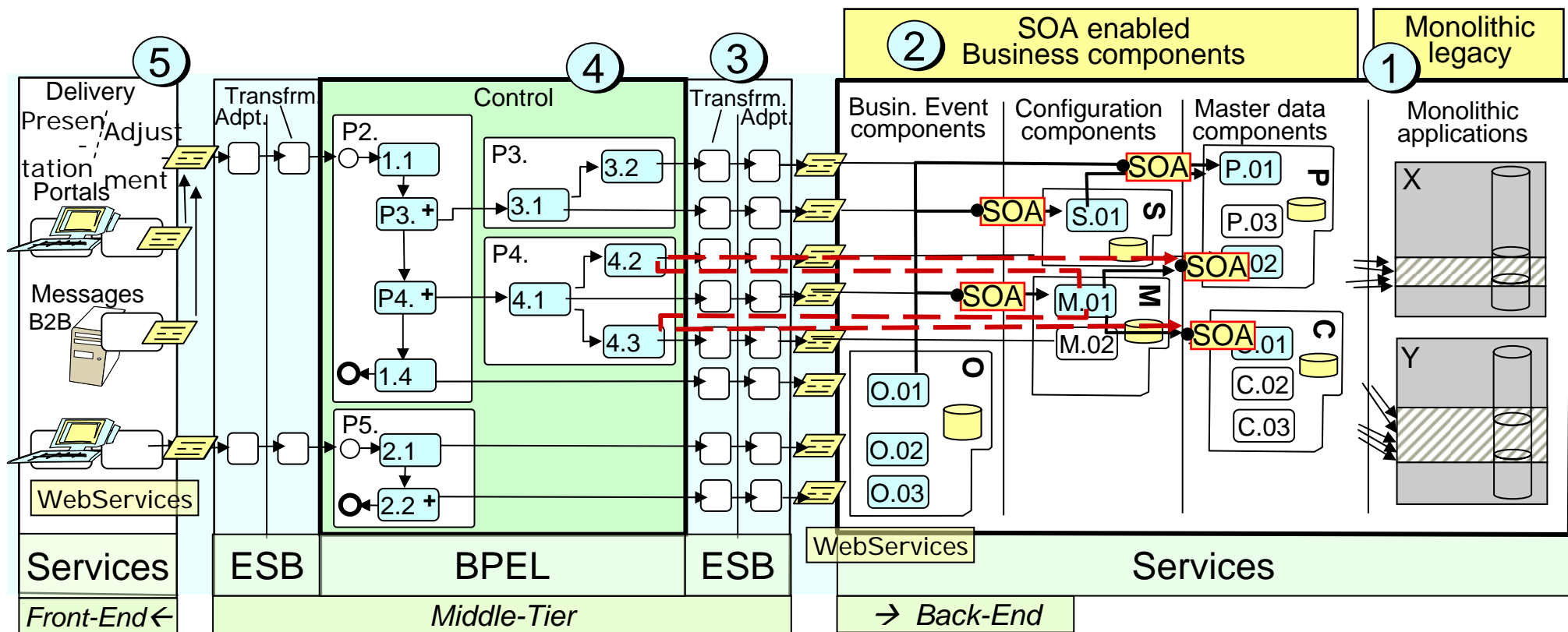
- **(1) Taustajärjestelmät (Legacy Applications)** – Nykysovellukset eri aikakausilta, eri laatutasoilla
- **(2) Komponentit (Business Components)** – Yhdenmukaisesti palvelut komponenteittain, asteittain WebService-rajapinnat (WSDL), eristää taustajärjestelmäkerroksen (tarvittavat taustajärjestelmälinkit)
- **(3) Integraatio (Integration)** – ESB-alusta, yhdenmukaisesti tietojenvälitys A2A, B2B ja palvelukutsut
- **(4) Prosessikontrolli (Process Control)** – Liiketoimintaprosessin ohjaus

Kaikki tiedonvälitys komponenttien välillä ESB-alustan kautta



- Kaikki tiedonvälitys komponenttien välillä ESB-alustan kautta
- Käyttöliittymä → ESB → SOA-palvelut Back-End
- Kaksi esimerkkiä, komponenttien väliset palvelukutsut O → C ja O → P
- Rajapinnat Inbound ja Outbound

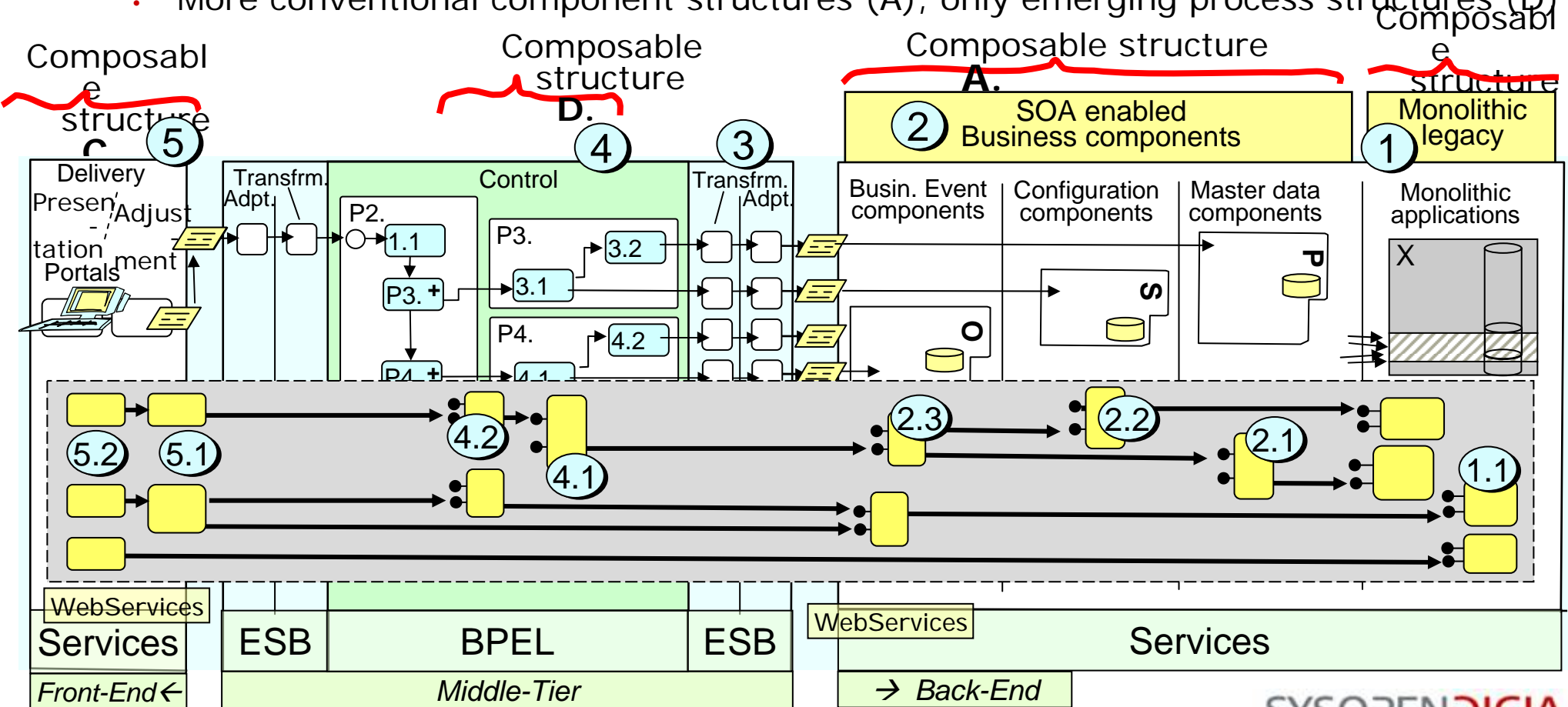
SOA Kerrosarkkitehtuuri...



- **(1) Taustajärjestelmät (Legacy Applications)** – Nykysovellukset eri aikakausilta, eri laatutasoilla
- **(2) Komponentit (Business Components)** – Yhdenmukaisesti palvelut komponenteittain, asteittain WebService-rajapinnat (WSDL), eristää taustajärjestelmäkerroksen (tarvittavat taustajärjestelmälinkit)
- **(3) Integraatio (Integration)** – ESB-alusta, yhdenmukaisesti tietojenvälitys A2A, B2B ja palvelukutsut
- **(4) Prosessikontrolli (Process Control)** – Liiketoimintaprosessin ohjaus

Composite Applications and Services (Composable)

- Component structure enables modularity at each level A-D below
- Appropriate structure composition level by level, some 10 opportunities..
 - Component structure at each level, varying meanings and foundations
- Several architecture alternatives, a road map required, E.g A,C,B,D?
 - More conventional component structures (A), only emerging process structures (D)





Thank you!

sakari.lehtonen@sysopendigia.com
www.sysopendigia.com