

Sovellusintegraatio

Joose Niemistö, WM-data Oy
<joose.niemisto@wmdata.fi>
+358405965972

Agenda

- Esittely
- Mitä sovellusintegraatio on?
- Miksi sovellusintegraatio on vaikeaa?
- Sovellusintegraatoratkaisun ja -tuotteiden ominaisuuksia
 - Millaisia sovellusintegraatiotuotteet ovat?
 - Sovellusintegraation teknologioita ja standardeja
- Menetelmänäkökulma sovellusintegraatioon
- Q&A

Esittely

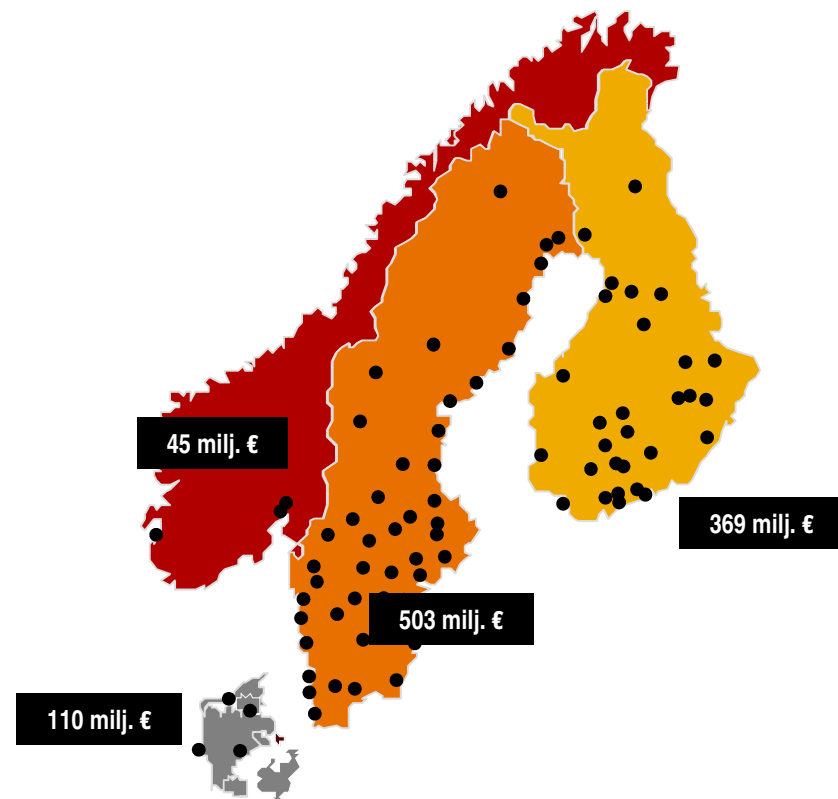
WM-data -konserni

WM-data -konserni

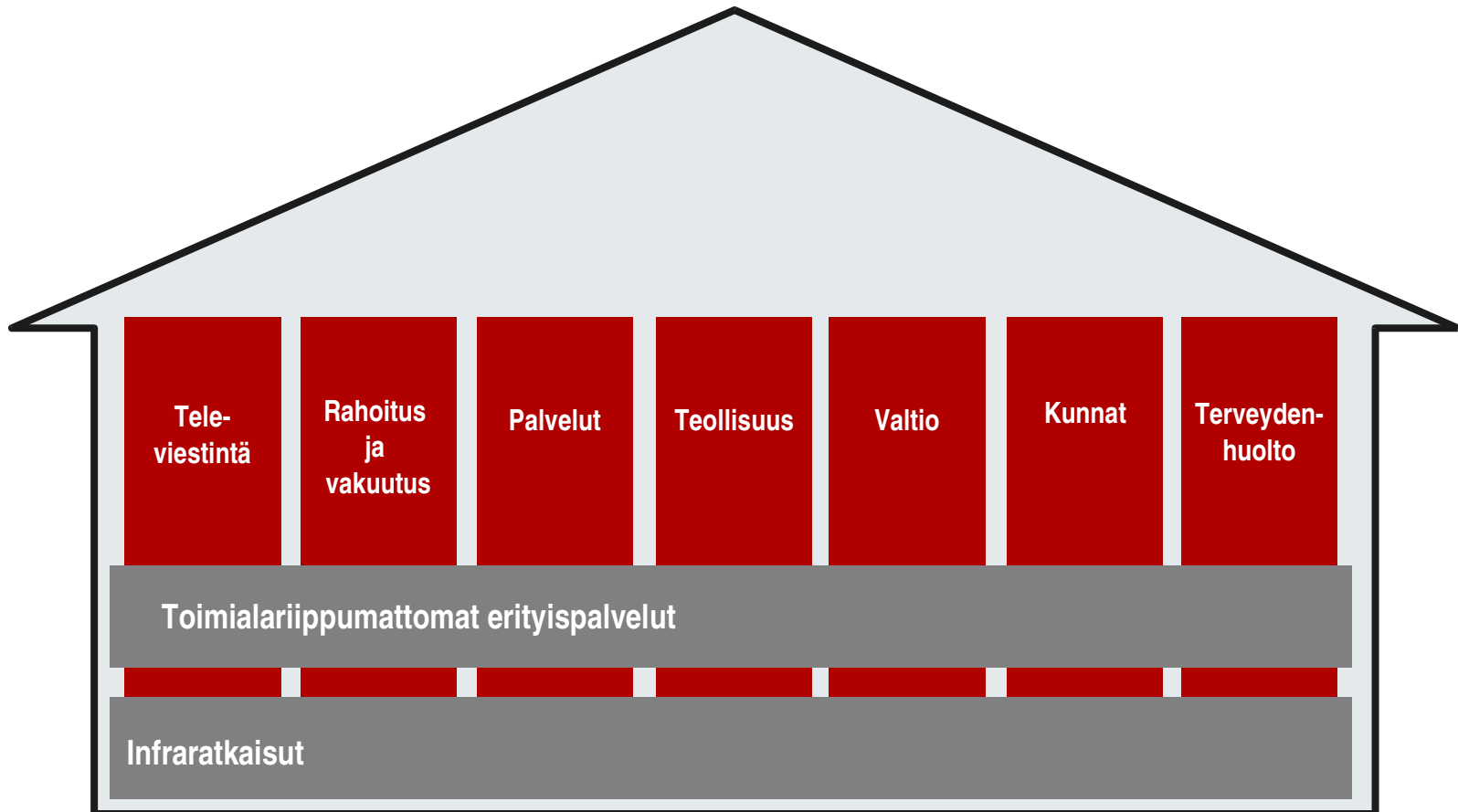
- Pohjoismaiden toiseksi suurin tietotekniikan palvelutalo
 - Liikevaihto n. 880 milj. euroa
 - Henkilöstön määrä n. 8 000

WM-data Suomessa

- Liikevaihto n. 308 milj. euroa (n. 35 % konsernin liikevaihdosta)
- Henkilöstön määrä n. 2 400



WM-datan asiakastoimialat



Esittäjästä

- FM, Ohjelmistotekniikka (1997)
- Työhistoria
 - Telecom Finland / Sonera (1997-2000)
 - Sonera Zed Ltd (2000-2002)
 - Novo Group / WM-data (2002-)
- Toimenkuva: Johtava konsultti (IT-strategiat ja -arkkitehtuurit, Integraatioarkkitehtuurit ja –strategiat, projektipäällikkö-tehtäviä)
- Toimialueita: Teollisuus, Telecom, Terveystieteidenhuolto, Finanssi

Esityksestä

- Käsittelee tietyn tyyppisten (integraatio) projektien ja tuotteiden (EAI) erityispiirteitä
- Esityksessä esitetyt mallit ovat yleisiä, eivätkä viittaa mihinkään yksittäiseen tuotteeseen

Mitä sovellusintegraatio on?

Sovellusintegraatio

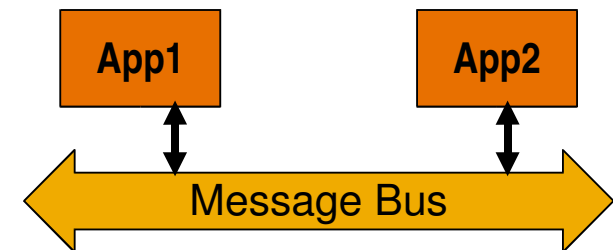
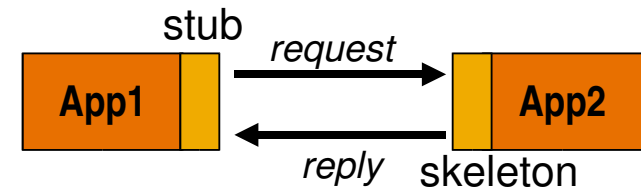
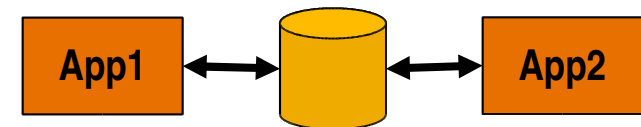
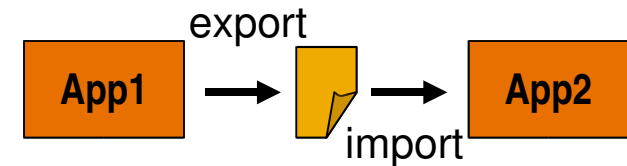
- Eri lähteistä olevien järjestelmien (koneet, tietoliikenneyhteydet, varusohjelmistot, sovellukset) liittäminen yhteen, siten että ne voivat jakaa tietoa keskenään.
- ”Enterprise Application Integration (EAI) is *unrestricted sharing of data and business processes* among any *connected applications and data sources* in the *enterprise*” (Linthicum, 1999)
- “The process of integrating *multiple* applications that were *independently* developed, may use *incompatible technology*, and *remain independently* managed” (EAI Consortium)

Mitä sovellusintegraatiolla tarkoitetaan?

- Sovellusintegraatioon voidaan ottaa monia erilaisia näkökulmia sen mukaan mitä tavoitteita integraatiolla on ja millainen teknologialähestymistapa valitaan.
 - ETL – Tietovarastojen (DW) koostamisessa hajanaisista tietokannoista
 - EII – Virtuaalisten yhtenäisten näkymien rakentaminen yli useamman tietokannan
 - EAI – Reaaliaikainen, sanomapohjainen sovellusintegraatio
 - A2A – Sovellusten välinen integraatio
 - B2B – Yritysten välinen integraatio

Yleisesti käytettyjä integraatiomalleja

- Tiedostosiirrot
 - Rajapintana tiedostomuoto
- Jaetut tietokannat
 - Rajapintana kannan rakenne
- Jaetut rajapinnat
 - Rajapintana API (natiivi tai wrapper)
- **Sanomien välittäminen**
 - Rajapintana sanoma/dokumentti
 - Sanomaväylä siirtotienä



Integraation loogiset tasot

Kumppani-integraatio

Prosessi-integraatio

Sovellusintegraatio

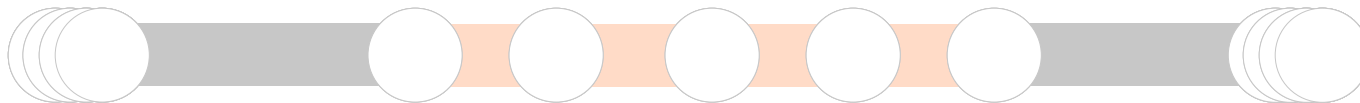
Teknologiaintegraatio

Tietointegraatio

- **Kumppani-integraatio**
 - Kumppaneiden liittäminen omiin järjestelmiin ja toimintamalleihin
- **Prosessi-integraatio**
 - toimintamallien ja sovelluskokonaisuuksien integraatio
- **Sovellusintegraatio**
 - eri sovellusten tarjoamien toiminnallisuuksien koostaminen
- **Teknologiaintegraatio**
 - eri teknologioilla toteutettujen sovellusten kommunikoinnin mahdollistaminen
- **Tietointegraatio**
 - eri lähteistä olevien tietojen yhdistely tietovarastojen kesken

Miksi integraatio on tärkeää?

- Integraatio on kallista – jopa 60% järjestelmän toteutus ja ylläpitokustannuksista ja 35% IT-budjetista
- Integraatio pyritään lakaisemaan maton alle – suurin yksittäinen syy projektien viivästymiseen ja kustannusten ylittymiseen
- *Integraatio on kriittinen järjestelmäprojektin onnistumistekijä* – suurin projektien epäonnistumisen aiheuttaja on integraatioiden unohtaminen
- *Integraatiotarpeen on aina oltava lähtöisin toiminnan asettamista tietovaatimuksista!*

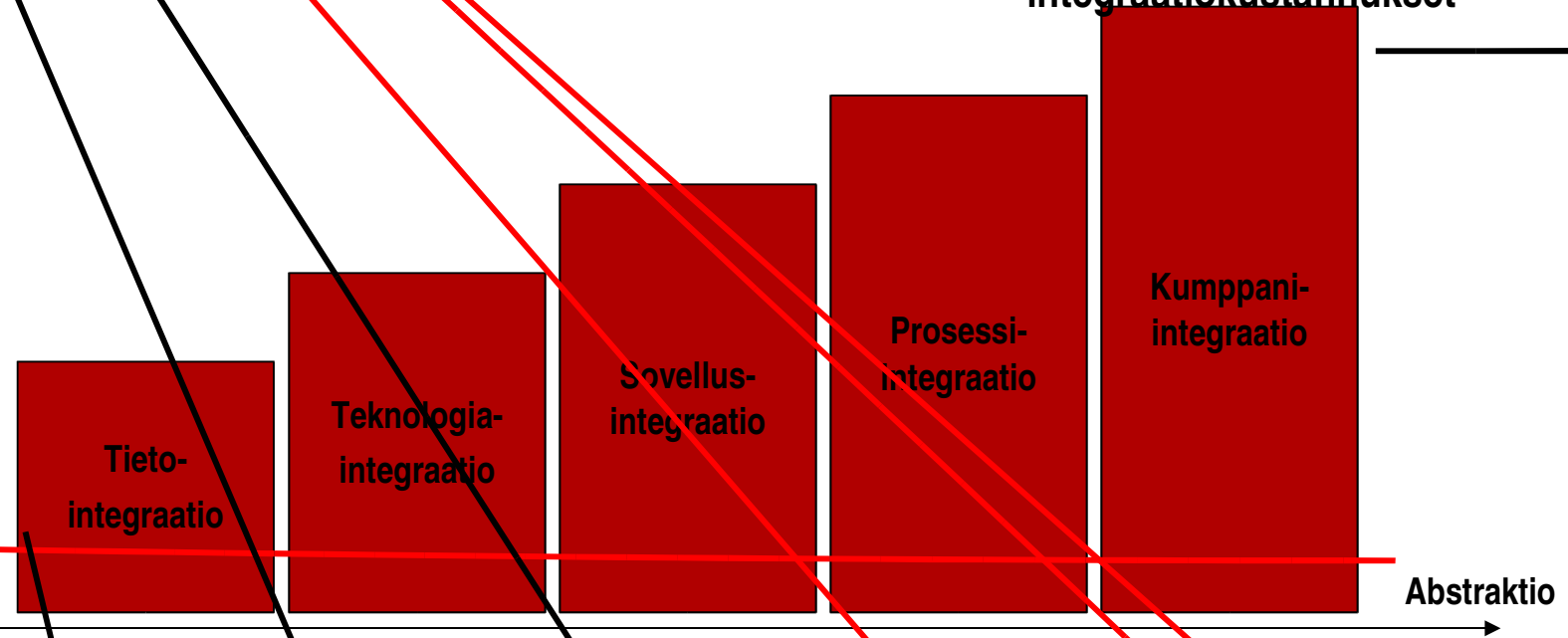


Integraationratkaisun taloudellinen arvolupaus

Hyödyt

Hallitsemattomat, näkymättömät
integraatiokustannukset

Hallitut, näkyvät
integraatiokustannukset



Abstraktio

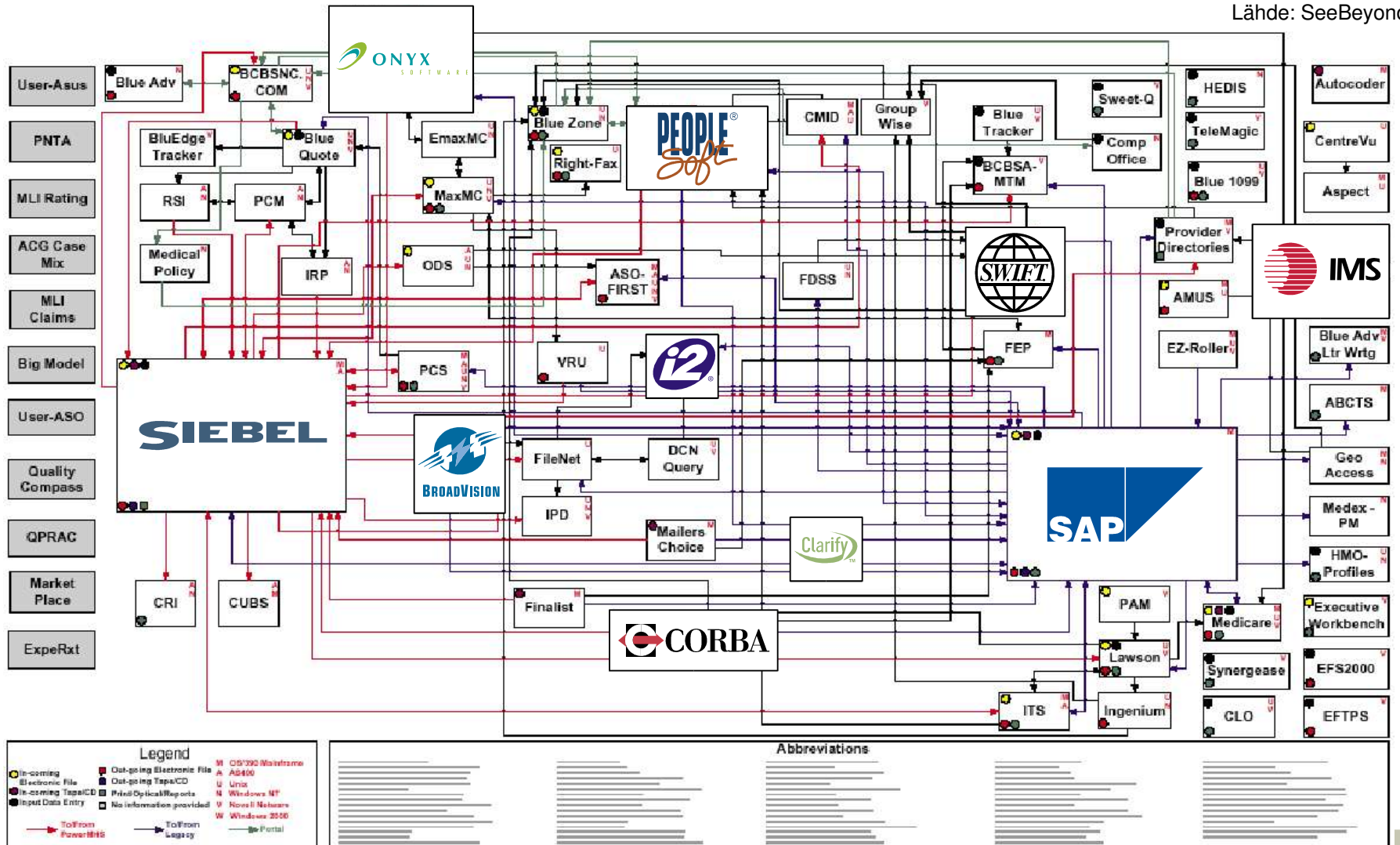
Integraatio on käytännön välttämättömyys

- Tosiasioita
 - Uudelleenkäyttö on turvallisempaa, nopeampaa ja edullisempaa kun järjestelmien uusiminen ja korvaaminen
 - Ja aina on tulossa uusi teknologia-aalto, jonka pitäisi ratkaista kaikki integraatio-ongelmat ja tehdä integraatiosta tarpeetonta.
 - Yksi järjestelmä kattaa harvoin yrityksen kaikki järjestelmätarpeet.
 - Järjestelmien elinkaaret ja toteutusteknologiat poikkeavat toisistaan
- Johtopäätös
 - Sovellusintegraatiota tehdään myös tulevaisuudessa!

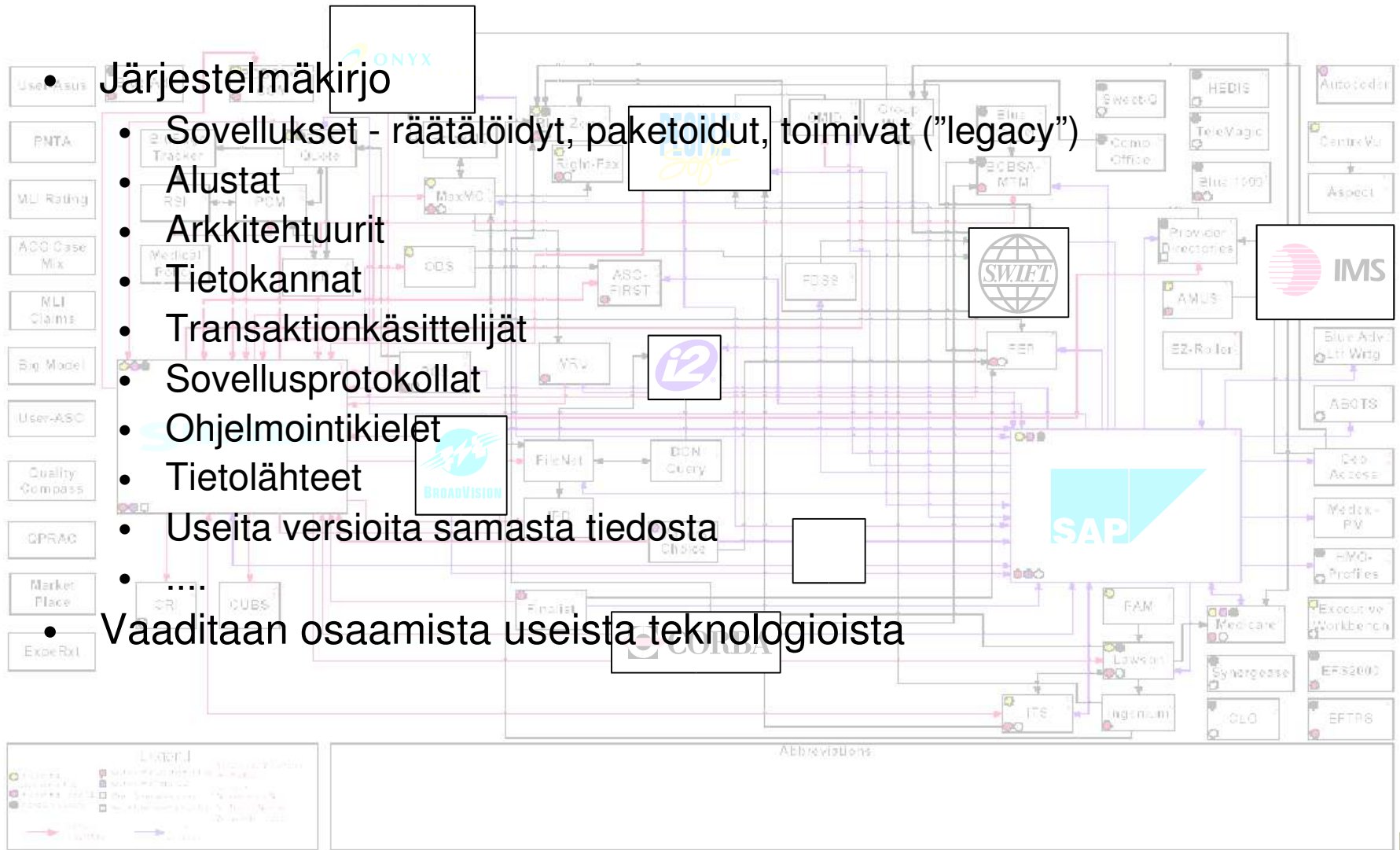
Miksi sovellusintegraatio on vaikeaa?

Integraation ongelmakenttä – Tekninen näkökulma

Lähde: SeeBeyond



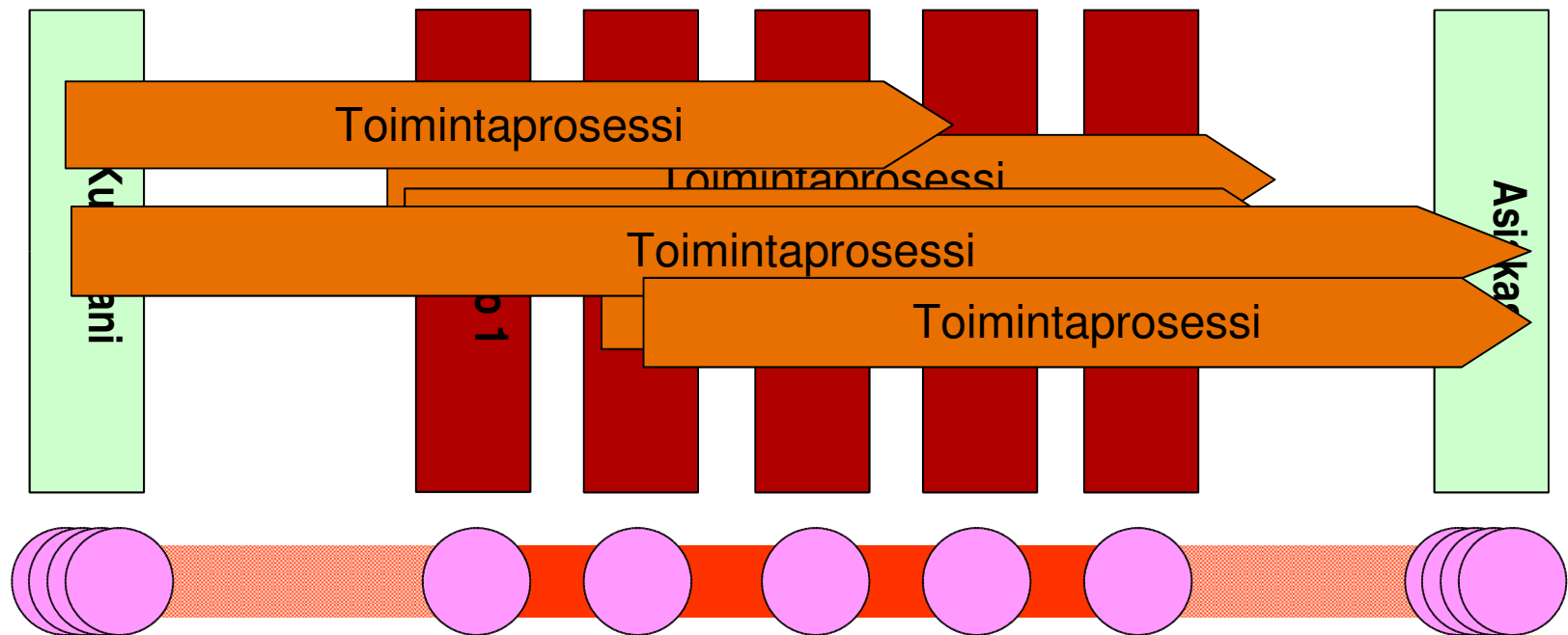
Integraation ongelmakenttä - Teknisesti



Järjestelmäkirjo

- Sovellukset - räätälöidyt, paketoitunut, toimivat ("legacy")
- Alustat
- Arkkitehtuurit
- Tietokannat
- Transaktionkäsittelijät
- Sovellusprotokollat
- Ohjelmointikielet
- Tietolähteet
- Useita versioita samasta tiedosta
- Vaaditaan osaamista useista teknologioista

Integraation ongelmakenttä – Toiminnallinen näkökulma

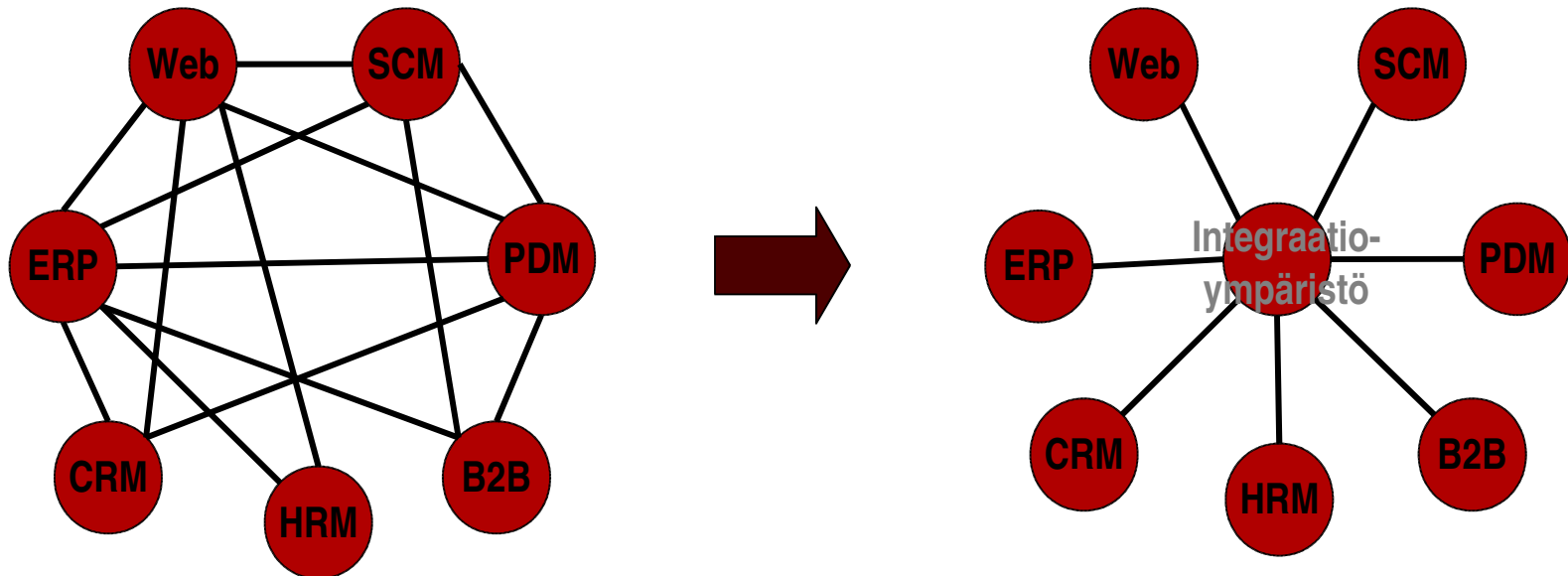


Integraation ongelmakenttä – hankejohtollinen näkökulma



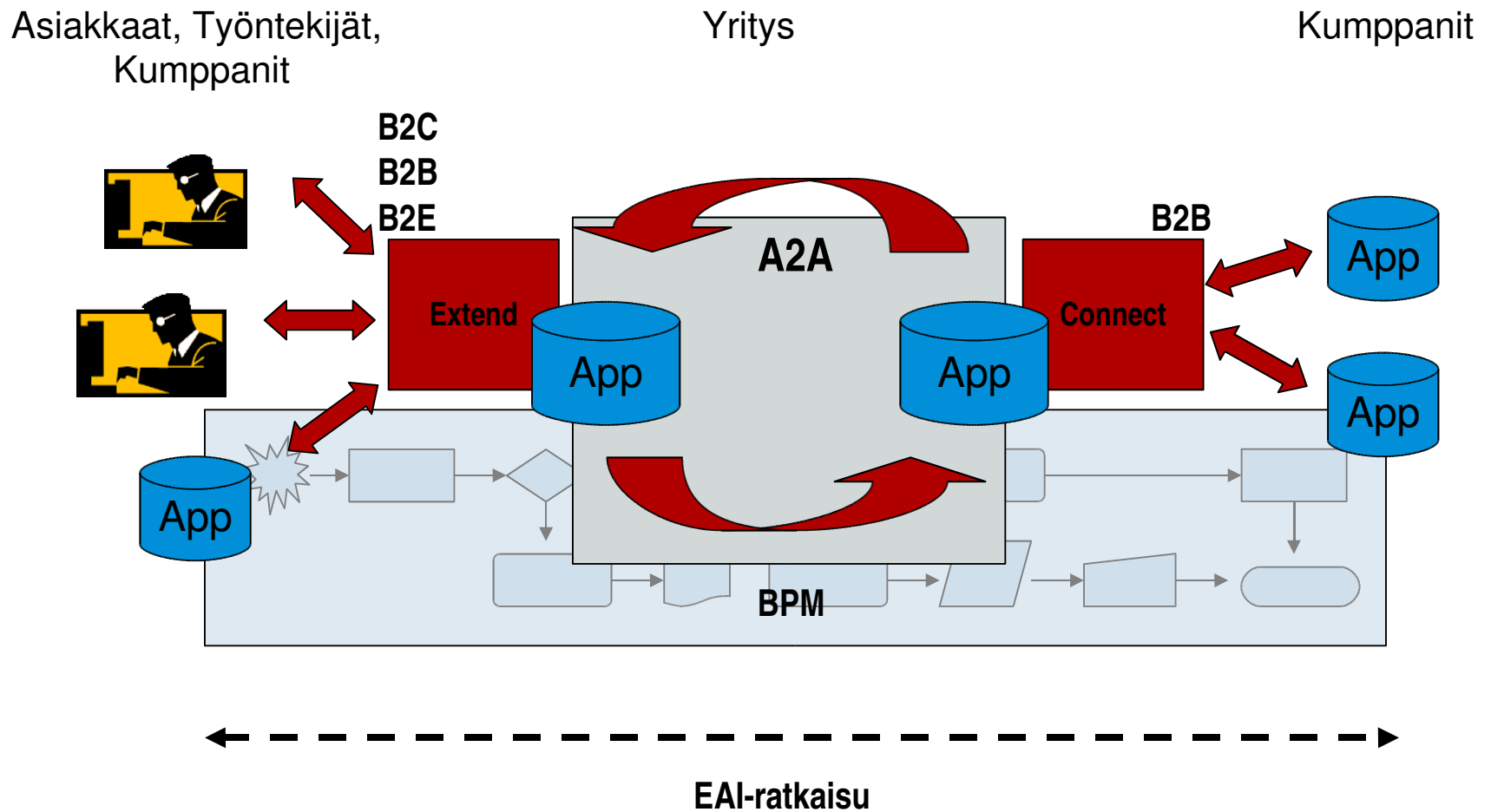
Sovellusintegraatioratkaisun ja tuotteiden ominaisuuksista

Integraatoratkaisun tavoitetilä



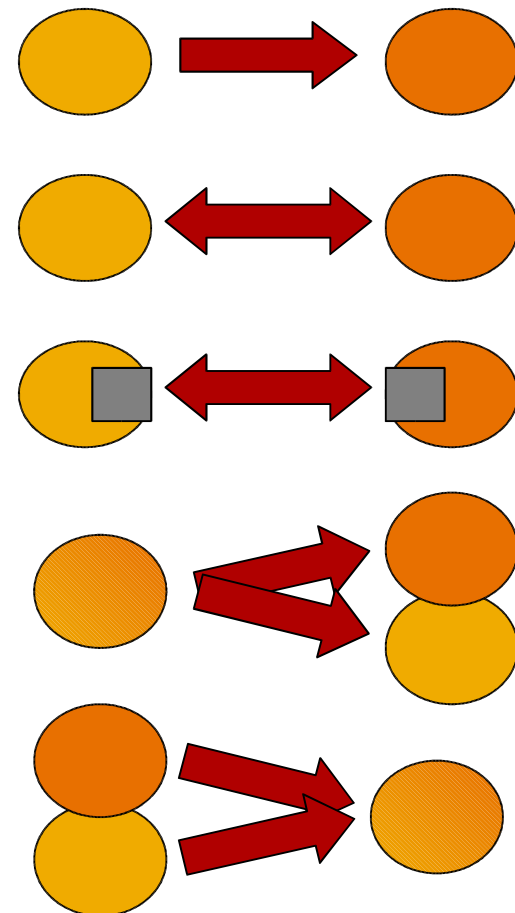
- Ad hoc –toteutuksista järjestelmille yhteiseen integraatiojärjestelmään! (Tekninen näkökulma)
- Ad hoc -toiminnasta järjestelmällisyyteen! (Menetelmänäkökulma)

Integraatiotuotteen ihannetila

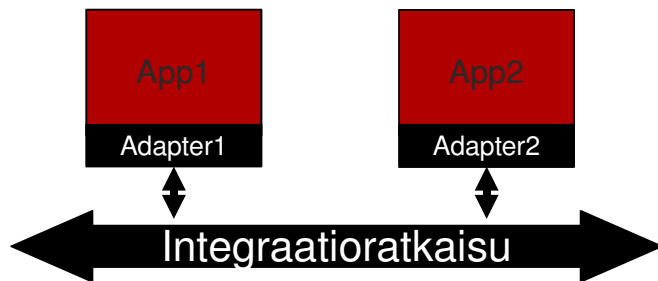
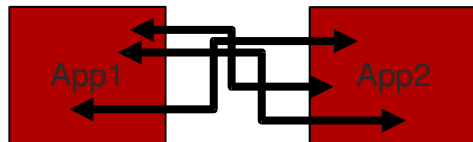
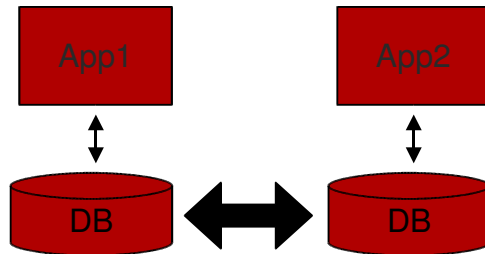


Tiedonsiirron malleja

- Tiedon siirto järjestelmien välillä
- Tiedon esitystavan muutokset
- Replikointi
 - Tiedon kopioiden ajantasaisuus
- Hajottaminen
 - Lähdetiedon muokkaaminen useaksi kohdetiedoksi
- Yhdistäminen
 - Usean lähdetiedon yhdistäminen yhdeksi kohdetiedoksi



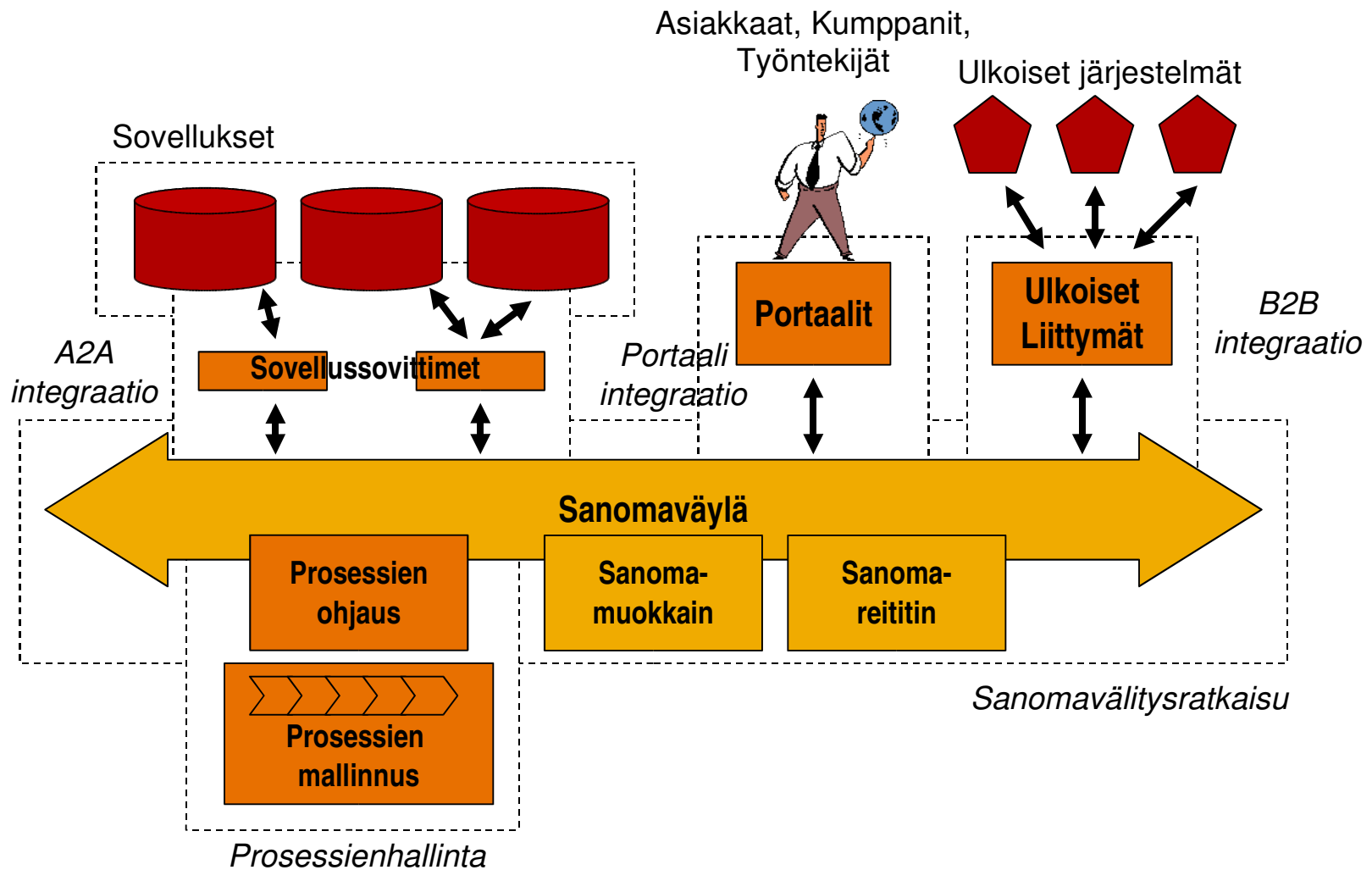
Sovellusliittymät



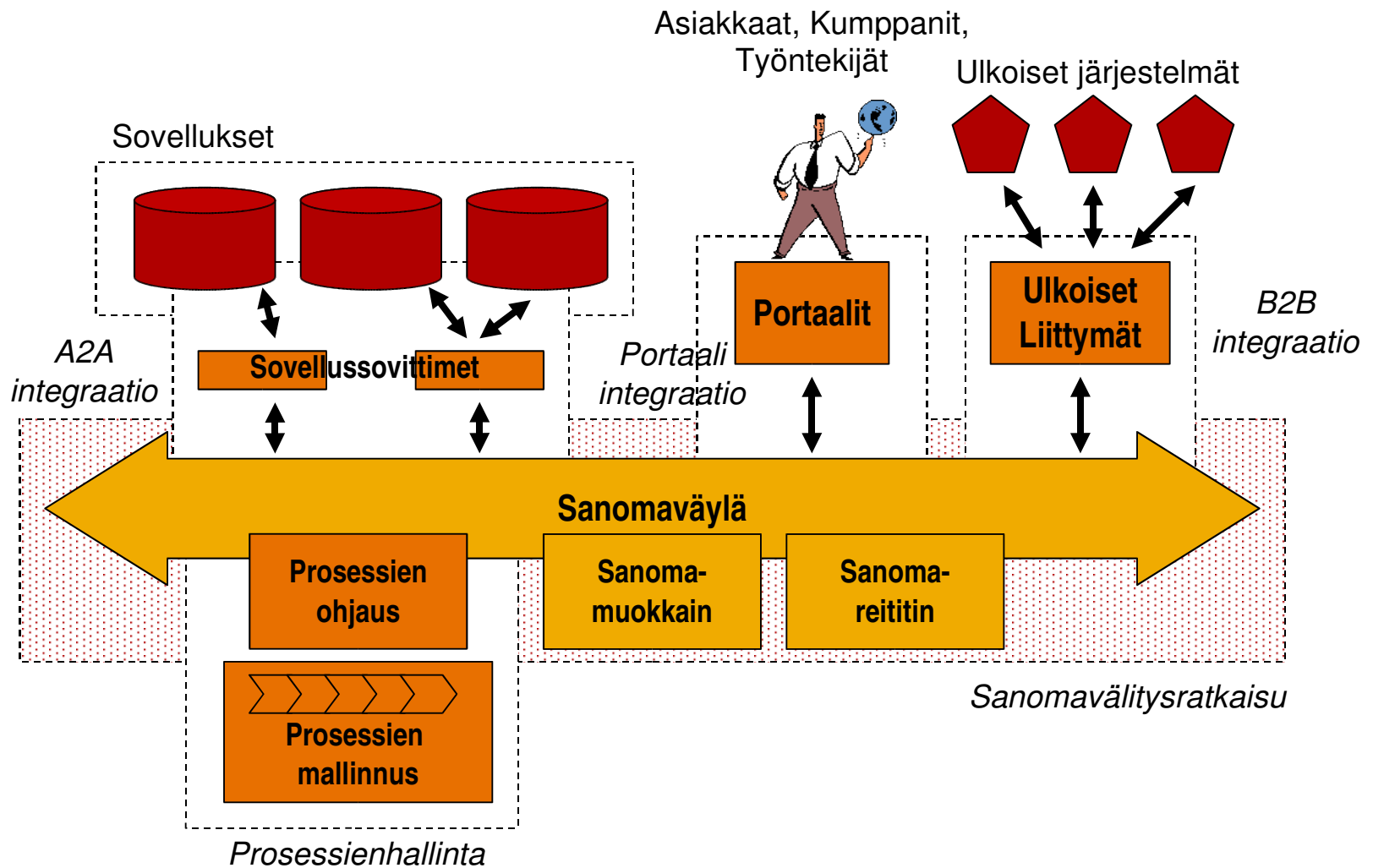
- Tietovarastojen kautta toteutetut liittymät
 - tiukat ajantasaisuusvaatimukset ongelmallisia
 - sovellusten versiovaihdot vaikeutuvat
- Sovellusmuutoksina toteutetut liittymät
 - vaaditaan sovellusräätälöityprojekteja
 - sovellustenversiovaihdot ongelmallisia
- Sovellusadapterien avulla toteutetut liittymät
 - vaatii integraatioalustan olemassaoloa
 - adaptoreita voidaan toteuttaa itse tai teettää, ostaa tuotetoimittajalta tai kolmansilta osapuolilta (adapteritoimittajat)

Sovellusintegraatiotuotteista

Integraatioratkaisun osat - Teknisesti



Integraatoratkaisun osat - Sanomaväylä



Sanomanvälitys

- Sanomaväylä
 - Mahdollistaa sovellusten löysän kytkennän
 - Lähes yksinomaan asynkronisia publish-subscribe mallin toteuttavia middleware tuotteita.
- Sanomamuokkain
 - Tarvitaan sovittamaan erilaisia tietojen esitysmuotoja
 - Sanomien yhdistäminen ja hajottaminen
- Sanomareititin
 - Tarvitaan jottei sovellusten sijainteja jouduta kiinnittämään ja jotta reitityssääntöjä ei tarvitse ohjelmoida käsin
 - Käytännössä reititys tapahtuu usein sanomien sisältöön

Sanomamuutoksista

- Sovelluksilla on erilaisia esitystapoja tietokokonaisuuksille ja erilaisia näkemyksiä siitä mitä alkioita tietokokonaisuuksiin kuuluu
 - Nimi: Niemistö, Joose
 - Etunimi: Joose; Sukunimi: Niemistö
- Esitystapamuutosten hallinta ohjelmakoodilla on pitkällä tähtäimellä mahdotonta
 - Esim: 150 järjestelmää -> 149 muunnossäännöstöä/järjestelmä -> yhteensä 11175 muunnossäännöstöä
- Käytännössä muunnosten määrän rajoittaminen hallittavalle tasolle vaati aina jonkinlaisen väliesitysmuodon määrittelyä (Common Business Object)
 - ”Esitystapojen suurin yhteinen tekijä”
 - Esim: 150 järjestelmää -> 150 muunnossäännöstöä + väliesitysmuodon määrittely

Common Business Object

Application1

First-Name
Last-Name
Customer-Num
Address-Line1
Address-Line2
Address-City
Postal-Code

Transformation from
Application1 to CBO

Customer CBO

Customer-Number
First-Name
Middle-Initial
Last-Name
Customer-Num
Address-Line1
Address-Line2
Address-Line3
City-township
State-Province
Postal-Code
Business-Unit

Transformation
Application2 <-> CBO

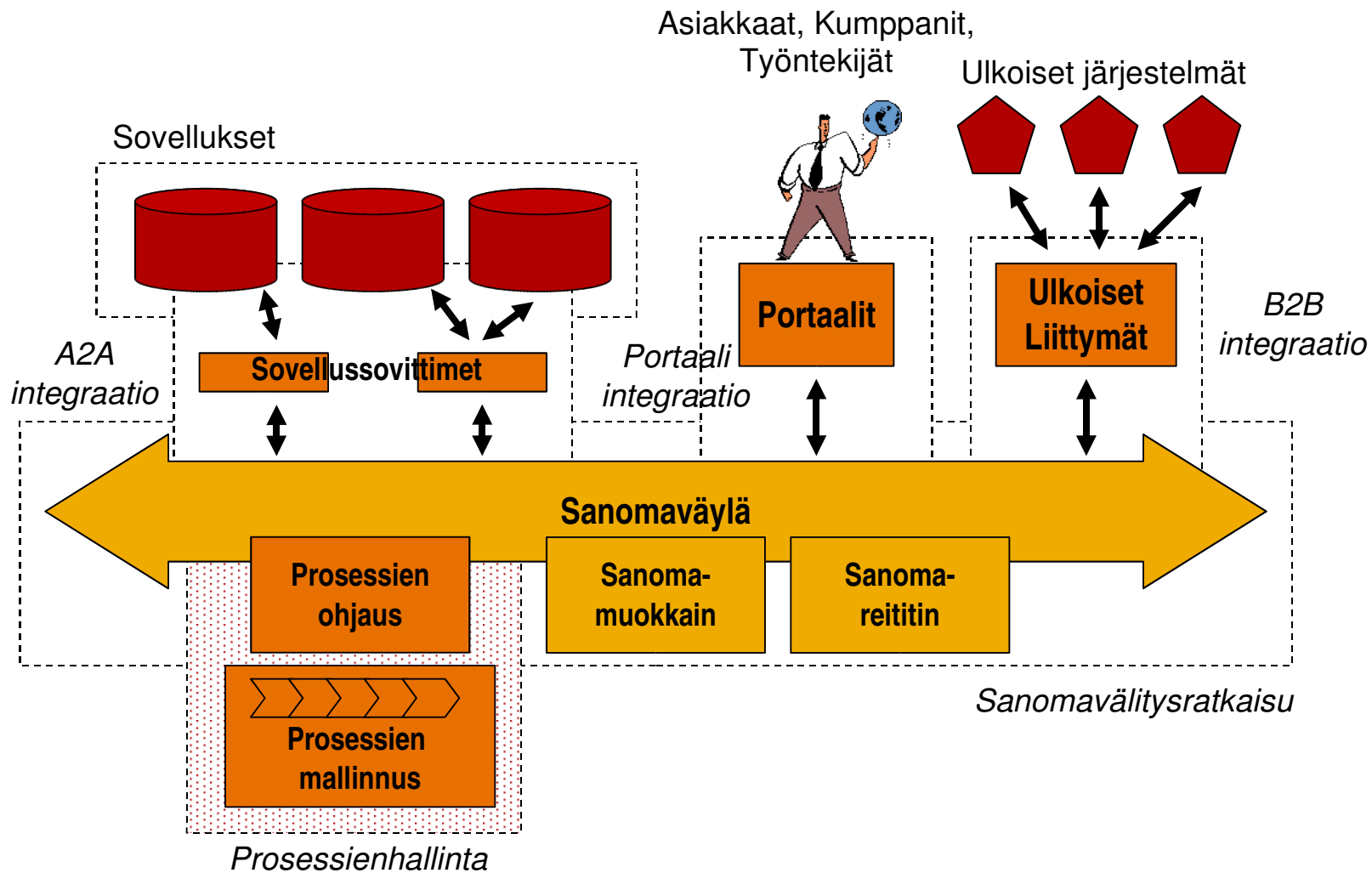
Application2

Forename
Surname
Initial
Business_unit
Cust_no
Street_Addr
City_State
Zip_Code

Tietoturvasta

- Teknisesti tiedon salaaminen sanomaväylässä on triviaalia
- Kysymyksiä tietoturvaan liittyen:
 - Muodostaisiko sanomavälitys todellakin tietoturvan heikoimman lenkin?
 - Sovellusten tietoturva (käyttäjien autentikointi ja autorisointi, sovellusprotokollat), varusohjelmien tietoturva (esim http-serverit, tietokannat), jne.
 - Mikäli sanomat salataan, miten hoidetaan virhetilanteiden hallinta?
 - Miten sanomien sisältöpohjainen reititys voidaan järjestää salattujen sanomien yhteydessä?
 - Millaisia tietoturvavaatimuksia ratkaisuun kohdistuu? Mitä niiden kustannusvaikutukset ovat?
- Integraatoratkaisu on aina sisäverkossa!
 - Varsin yleisesti jopa erillään toimistoverkosta
 - B2B liittymät hoidetaan tavallisesti erillisessä instanssissa, monikerroksisen DMZ:n sisällä; tavallisesti HTTPS:ää, usein käytetään myös VPN yhteyksiä.

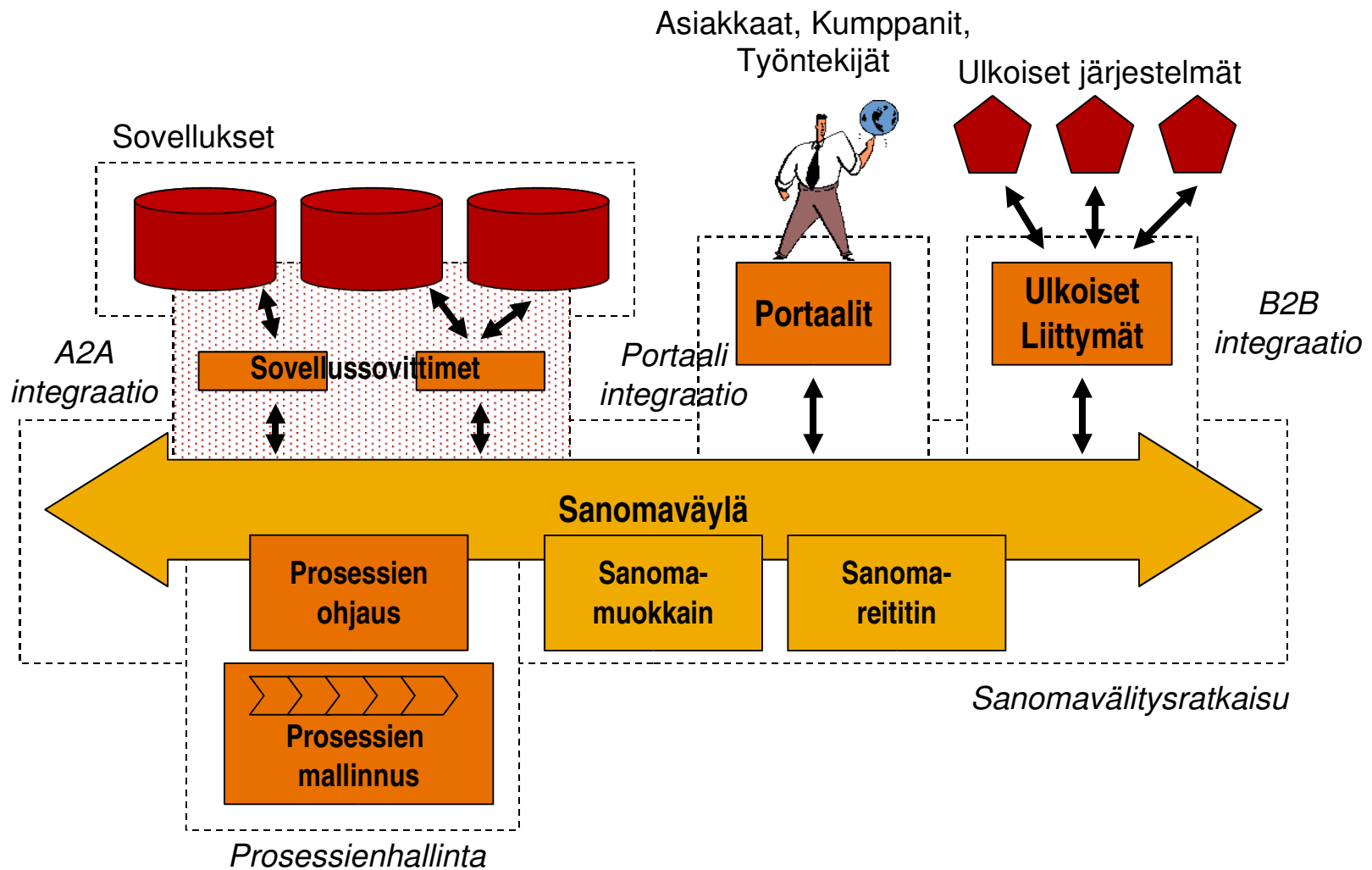
Integraatioratkaisun osat - Prosessienhallinta



Prosessienhallinta

- Prosessien mallinnus
 - Prosessien ja työnkulkujen mallinnus, simulointi, optimointi, ...
- Prosessien ohjaus
 - Sääntömoottori, jolla mallinnettua työnkulkua suoritetaan
- Tekninen (esim sanomien reititys) vs. toiminnallinen (työnkulut) workflow
- Toiminnallinen workflow vs. prosessinohjaus
 - Ero abstraktiotasossa -> työkaluvaatimukset muuttuvat!
- CBO:n käyttö mahdollistaa prosessien mallintamisen ilman että niitä tarvitsee kiinnittää sovellusten käyttämiin tietomalleihin/esitystapoihin
 - Avainasemassa muutosnopeuden mahdollistajana

Integraatoratkaisun osat - Sovittimet



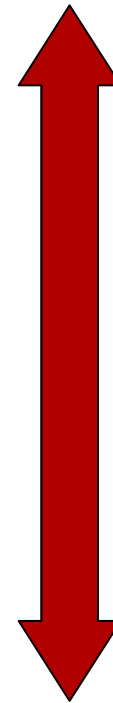
Sovellussovittimet (Adapterit)

- Sovellusintegraation 'viimeinen maili'
 - Tietojen siirto sovellukseen ja sen käyttämiin tietorakenteisiin
 - Sovellustason tapahtumien/muutosten havaitseminen ja niiden välittäminen sanomanvälityskerrokselle
 - Avainasemassa kustannussääntöjen kannalta – poistaa tarpeen sovellusmuutoksista (tai ainakin minimoi muutostarpeen)
 - Usein hankittava erikseen.
- Hankintamallit
 - Itse tehtyjä (muista myös ylläpitokustannus!)
 - Sovellustoimittajan rakentamia
 - Integraatiotuotteen toimittajan rakentamia
 - Kolmannen osapuolen rakentamia

Adapterityypit

- Toimiala-adapterit
 - EDI, RosettaNet, SWIFT, HL7, ...
- Sovellusadapterit
 - SAP, Siebel, PeopleSoft, eBS, ...
- Legacy –adapterit
 - CICS, 3270, 5250, ...
- Teknologia-adapterit
 - COM, IIOP, RMI, WebServices,...
- Tietovarastoadapterit
 - VSAM, IMS, IDMS, DB2, Oracle, ...

”Rikkaat” adapterit
semanttinen konteksti määritelty



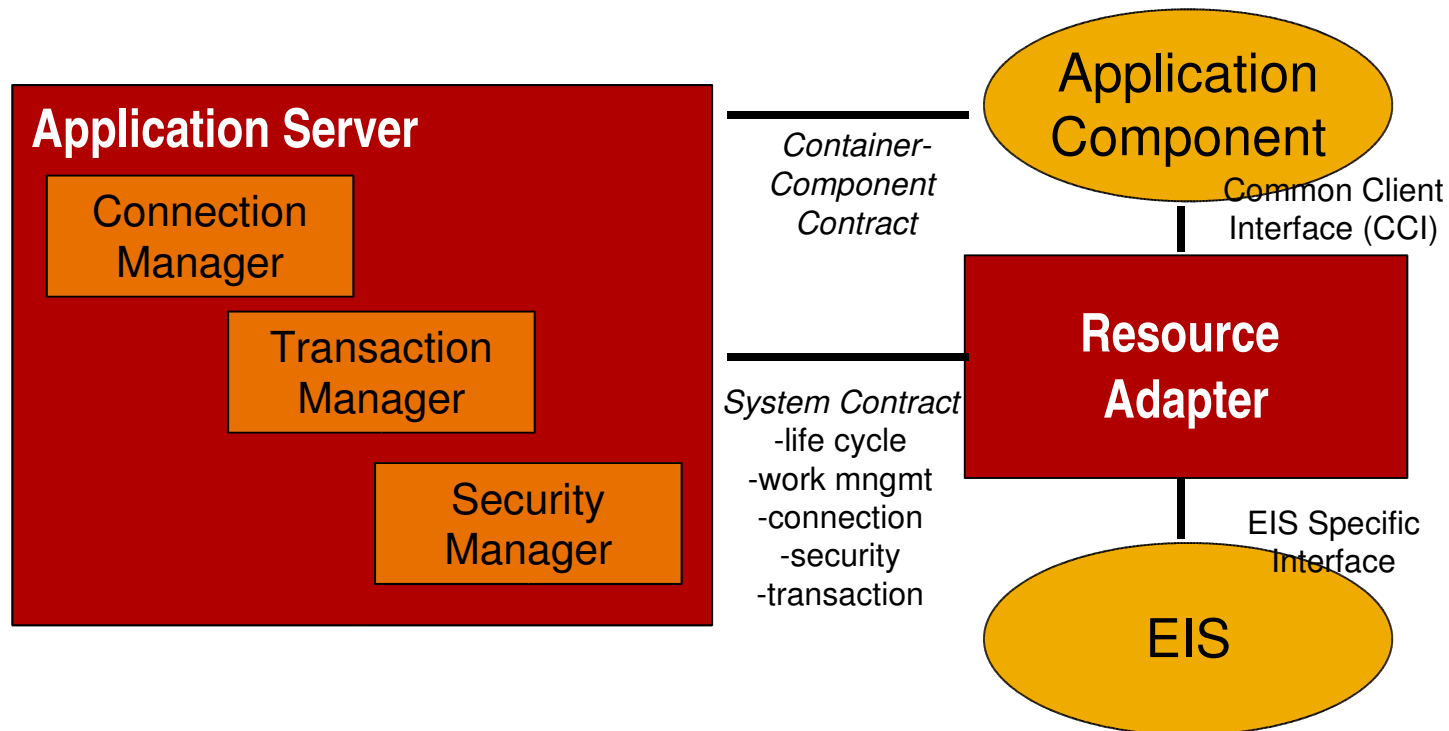
”Ohuet” adapterit
ei semanttista kontekstia

Adapteriarkkitehtuurit

- EAI-tuoteen omat adapteriarkkitehtuurit (tuotekohtaiset adapteri SDK:t/API:t)
- Paketti-tuotteen omat adapterit ja integraatoratkaisut
- JCA (Java Connector Architecture)-standardi
 - Määrittelee vakioidun rajapinnan (API) taustajärjestelmiin
 - JCA-adapterit ovat käytettävissä kaikkien J2EE sovelluspalvelimien ja JCA:ta tukevien EAI tuotteiden kanssa.
 - Vain Java-liittymä, vaatii palvelimeen J2EE-infrastruktuurin
 - Yleisesti tuettu – vaatimus J2EE sertifiointille
- WebServices – rajapinnat
 - mahdollistaa kieli-, ja toteutusalueista-riippumattoman rajapinnan määrittelyn taustajärjestelmiin (protokollarajapinta)
 - ei määrittele vakioitua liittymäraajapintaa taustajärjestelmään – rajapinnat ovat sovelluskohtaisia
 - adapteri ei välttämättä kovinkaan hyvin siirrettävissä ympäristöstä toiseen (ei vakioitua toteutusmallia)

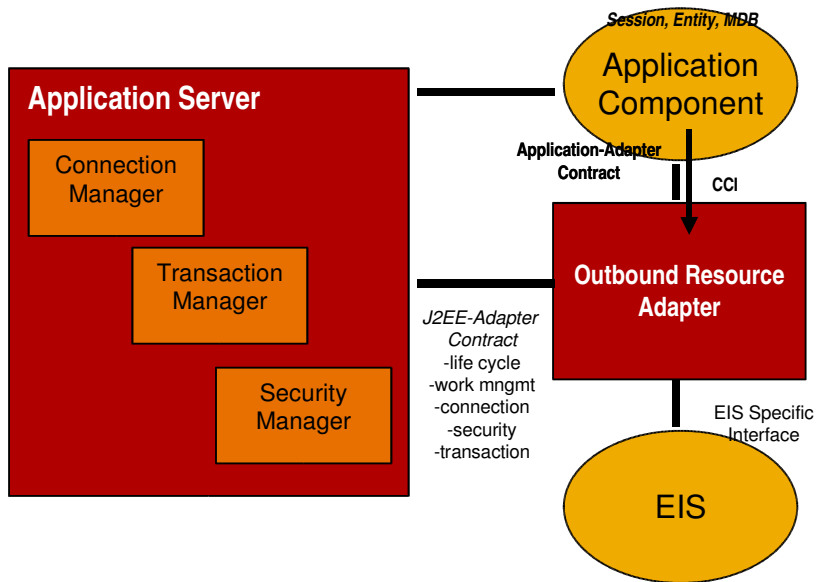
Java Connector Architecture (JCA)

- Standardi taustajärjestelmiin liittymiselle J2EE-ympäristöstä
- Ensimmäinen varsinainen adapteri-standardi

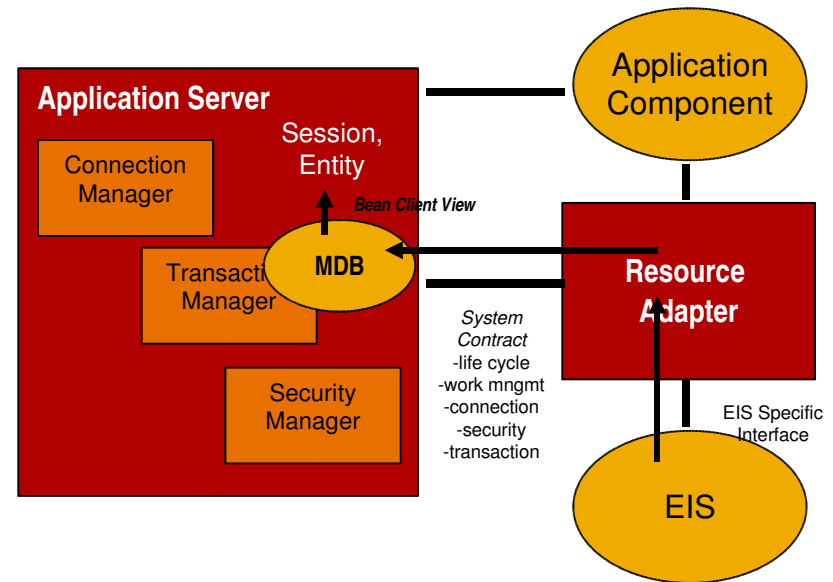


JCA (2)

- Outbound Communication Architecture



- Inbound Communication Architecture



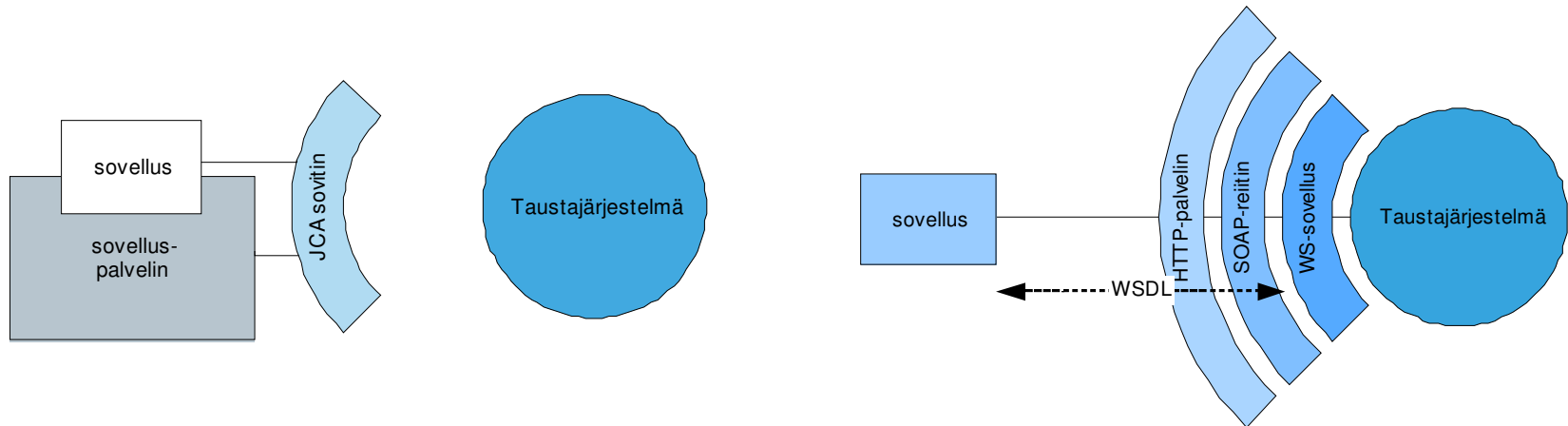
Web Services ja integraatio

- Muista että...
 -ei ole olemassa "WebServices" –standardia, vaan joukko irrallisia standardeja!
 - XML, HTTP, SOAP, WSDL, UDDI, BPEL4WS + WS-Addressing, WS-Attachments, WS-BusinessActivity, WS-Coordination, WS-Discovery, WS-Enumeration, WS-Eventing, WS-Federation, WS-Inspection, WS-Manageability, WS-MetadataExchange, WS-Notification, WS-PolicyFramework, WS-Provisioning, WS-ReliableMessaging, WS-Resource, WS-Security, WS-Topics, WS-Transactions, WS-Transfer, ... (1000+ sivua)
 -ei ole olemassa WebServices –arkkitehtuuria, kokonaisarkkitehtuurin muodostaminen haastavaa ja standardien yhteistoiminta usein kyseenalaista
 -eri toteutusten yhteensopivuus ei ole itsestään selvää
 -tietoturva voi osoittautua ongelmaksi (vaatimukset ratkaisevat!)

Web Services ja integraatio (2)

- ... WebServices on kieli-neutraali; se ei sisällä sidontaa ohjelmointikieleen tai ympäristöön – työkaluvalinta avainasemassa
- se ei sisällä sovellus- tai toimialakohtaisia standardeja
- se ei tarjoa varsinaisesti ratkaisua olemassa olevaan sovelluskantaan integroitumiseen ja liittymiseen
- osoittautuu vielä nykyisin usein liian raskaaksi sisäiseen integraatioon (suuret volyymit, XML:n overhead, ...)
- Mutta...
 -tarjoaa mainion kehyksen sovelluksen liityntäraajapinnan tekniseen määrittelyyn
 -työkaluja on tarjolla runsaasti
 -mahdollistaa vaiheittaisen käyttöönoton
 -usein myös sovellustoimittajien tukema
 -soveltuu hyvin organisaatioiden väliseen integraatioon (kunhan hoidat tietoturvan kuntoon)

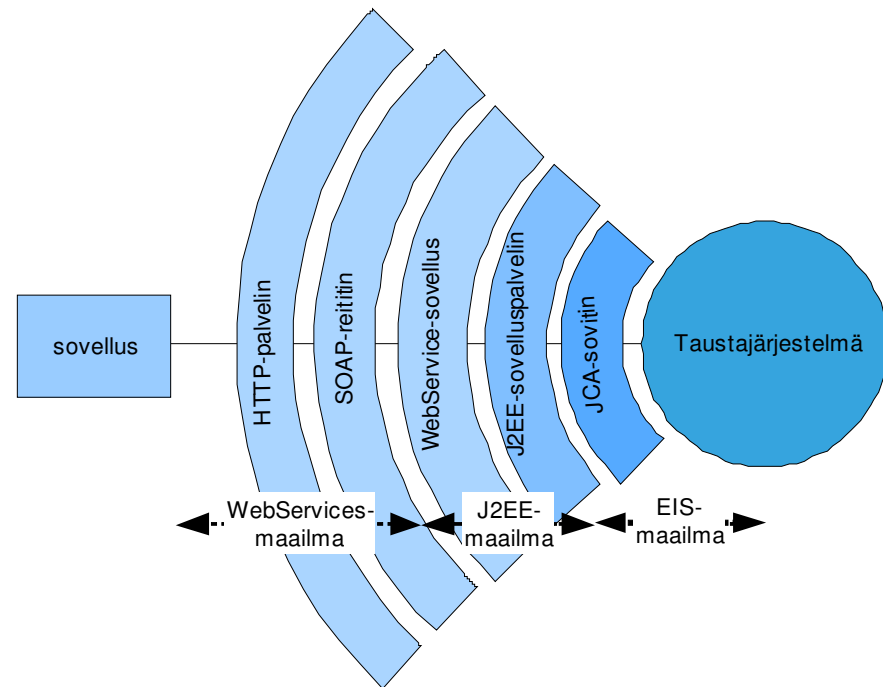
Esimerkki: JCA ja WebServices arkkitehtuurit



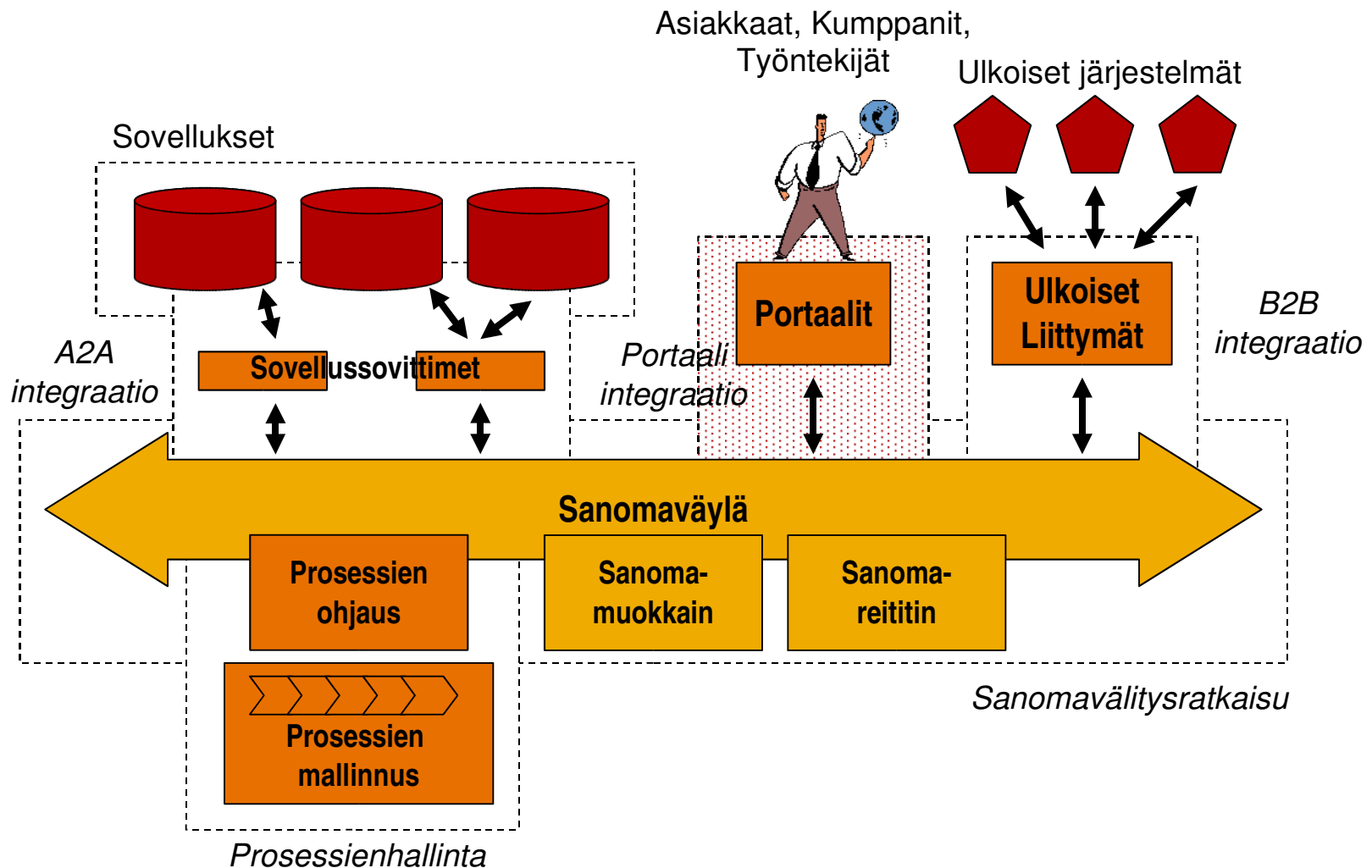
- JCA adapteri liittyy sovelluspalvelimeen – WebService-sovellus usein erikseen hallittavaan, (puoli)julkiseen web-palvelimeen
- JCA adapteri liittyy sovellukseen usein natiivin sovellusprotokollan avulla – WebServices-sovellus usein ”instrumentoidaan” sovelluslogiikan kylkeen

WebServices ja Adapterit yhdessä

- WebServices määrittelee avoimen, toteutusriippumattoman liittymämekanismiin sovellukseen
- JCA määrittelee avoimen liittymämekanismiin taustajärjestelmiin Java-kielestä
- WebServices-toteutus tarvitsee pohjaksi integrointi-ratkaisun!
- J2EE-sovelluksena toteutettu WebService-sovellus, joka integroituu EIS-järjestelmään JCA:n tai jonkin EAI tuotteen avulla – EIS-järjestelmää ei tarvitse muuttaa WS-rajapinnan toteuttamiseksi!



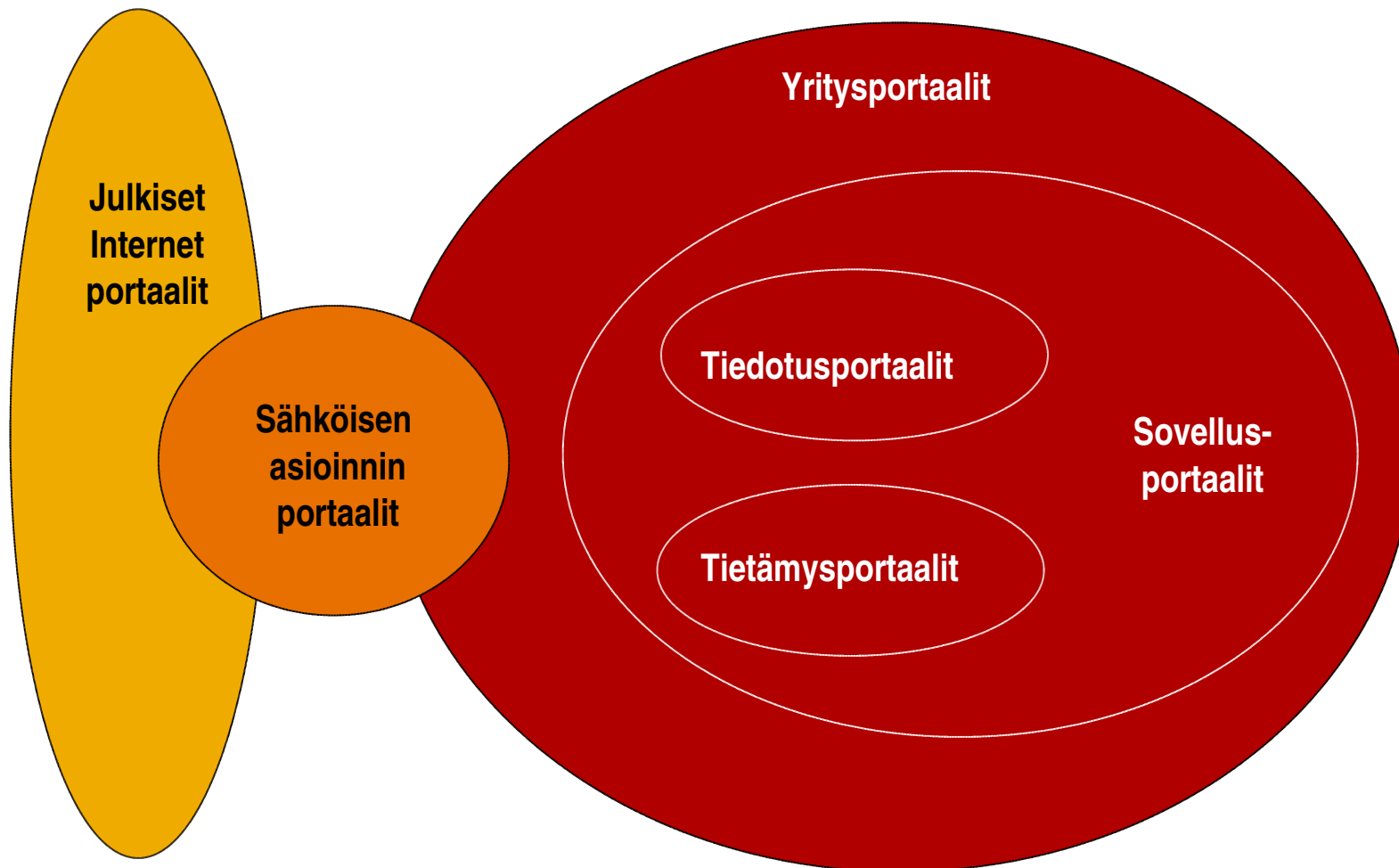
Integraatoratkaisun osat – Portaali-integraatio



Portaali-integraatio

- Yleisiä vaatimuksia
 - Sovelluksen tietojen esittäminen portaalissa (content aggregation)
 - Tietojen replikointi vs. reaaliaikainen haku
 - Sovellustapahtumien ja sovellustilojen esittäminen portaalissa (Event Based Workspace, Enterprise Portal, ...)
 - Erilaiset portlet-teknologiat yhdistettynä sovellusintegraatioon
 - Sovellusten käyttö portaalin lävitse (Portal Workspace, Portal Desktop)
 - Integrointi sisällönhallinnan menettelyihin ja järjestelmiin (Content Management System)
- Portaalityypillä on suuri vaikutus vaadittuun integraatiotasoon!

Portaalityypit



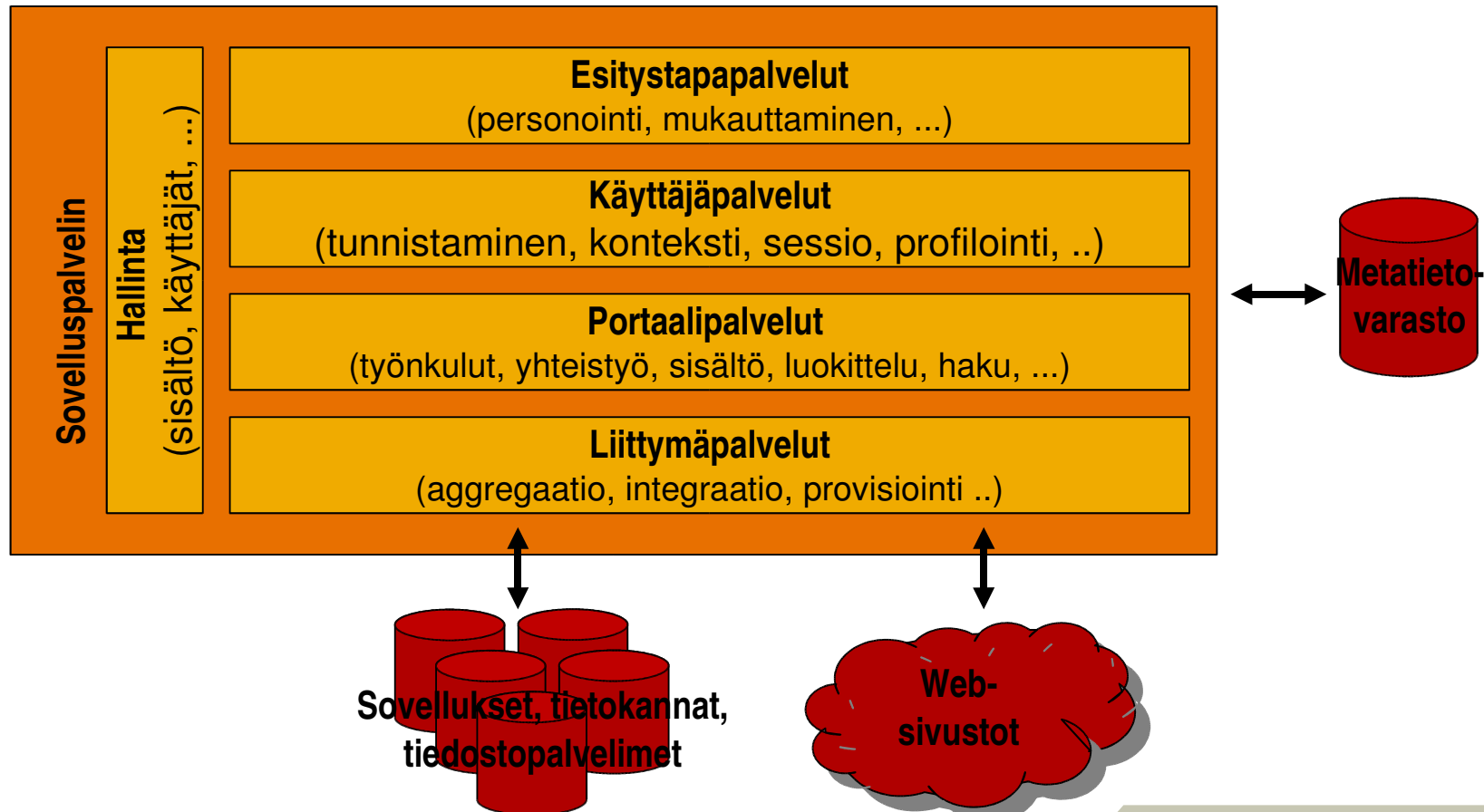
Portaalityypit (2)

- Tiedotusportaalit
 - Tiedon jakamiseen keskittyvät ”perinteiset” intranet-portaalit
- Tietämysportaalit
 - Tiedon synnyttämiseen ja käsittelyyn keskittyvät työskentelyportaalit. Portaalissa tapahtuva yhteistyö toisten käyttäjien kanssa ja portaalin ryhmätyö-ominaisuudet korostuuvat
- Sovellusportaalit
 - Työskentelyportaali. Portaali on käyttäjän ”työpöytä”. Portaalin tehokas integraatio operatiivisiin tietojärjestelmiin korostuu.
- Yritysportaalit
 - Portaali sisältää edellä mainittuja toiminnallisuuksia. Usein osia portaalista on avoinna myös kumppaneille
- Sähköisen asioinnin portaalit
 - Sovellusportaali, joka on suunnattu yrityksen ulkopuolisille käyttäjille. Logiikkaa on sovellusportaalia enemmän portaalissa, mutta integraatio operatiivisiin tietojärjestelmiin on edelleen kriittinen tekijä
- Julkisen Internetin portaalit
 - ”Tiedotusportaali internetissä”. Ei useinkaan merkittäviä integraatioita operatiivisiin järjestelmiin – sisällönhallinnan merkitys korostuu

Yleinen portaaliarkkitehtuuri

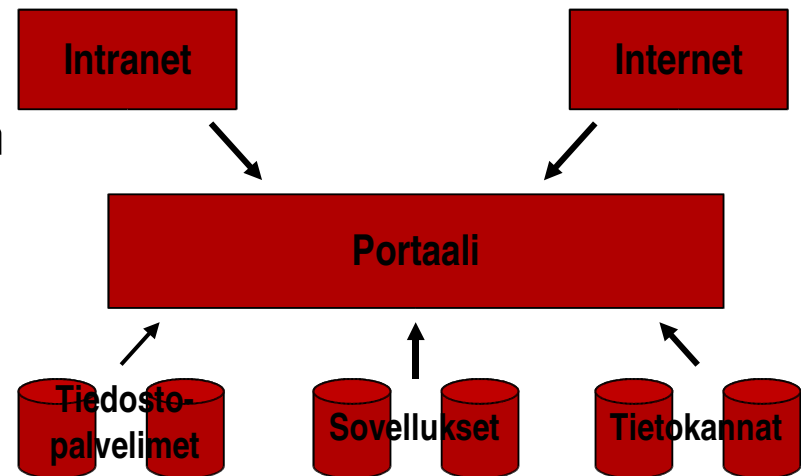


Käyttäjät



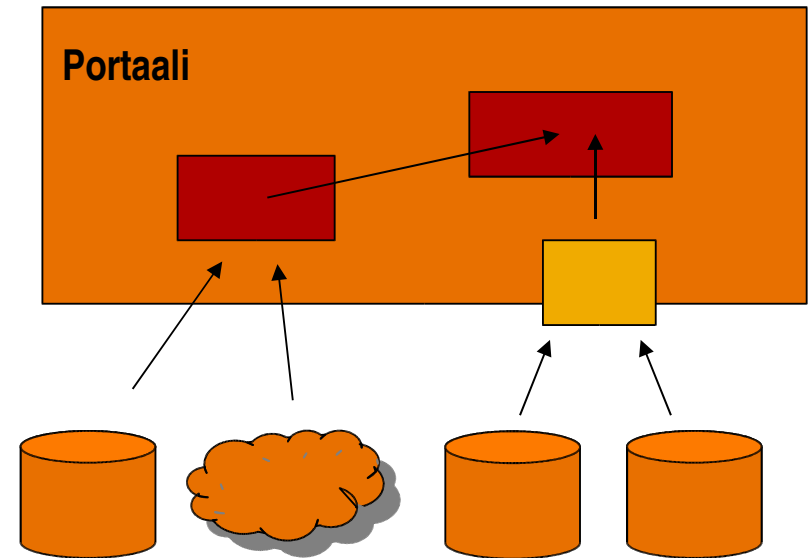
Portaalit ja Integraatio

- Portaalin sisältö kootaan useasta eri lähteestä
- Portaalissa työskentelyn tulokset on vietävä operatiivisiin tietojärjestelmiin
- Portaalin asiointiprosessit liittyvät laajempiin liiketoimintaprosesseihin
- Portaalin hallinnollinen infrastruktuuri on yhteistä muun järjestelmäinfrastruktuurin kanssa
 - esim. käyttäjienhallinta



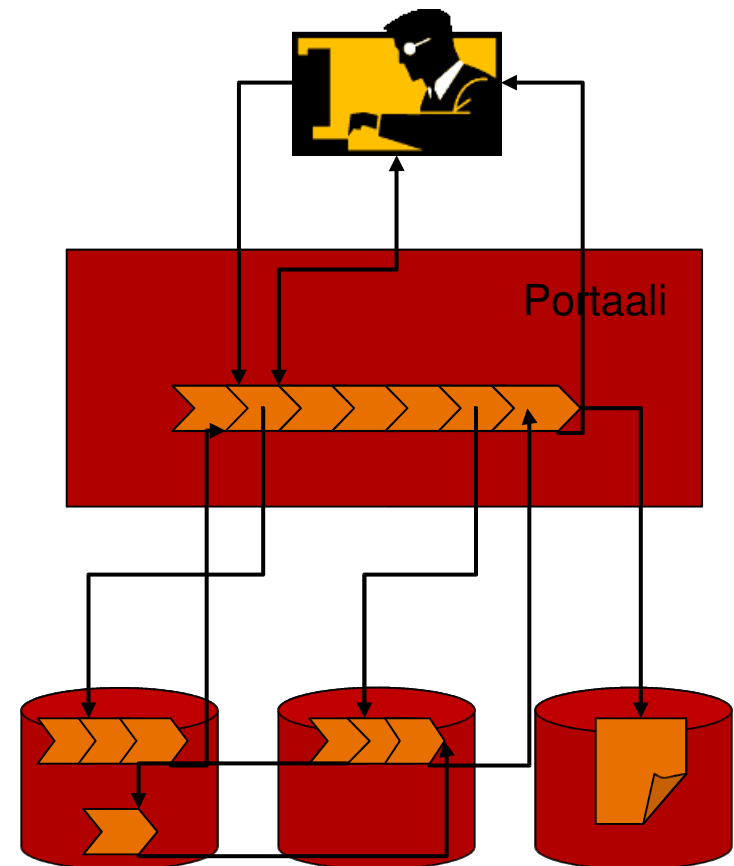
Aggregaatio ja Integraatio – Sisällön Aggregointi

- Portaalin sisältö kootaan useasta eri lähteestä
 - Portaalin omat sivut ja templatet
 - Sisältö haetaan toisista portaaleista, yhdistellään ja kootaan yhteen näkymään
 - Sisältö kootaan tiedostopalvelimista, sovellusten esittämästä ja niiden tallentamasta sisällöstä
- Tietoja ei käsitellä portaalissa vaan ainoastaan esitetään joten niitä ei tarvitse päivittää alkuperäisiin tietolähteisiin

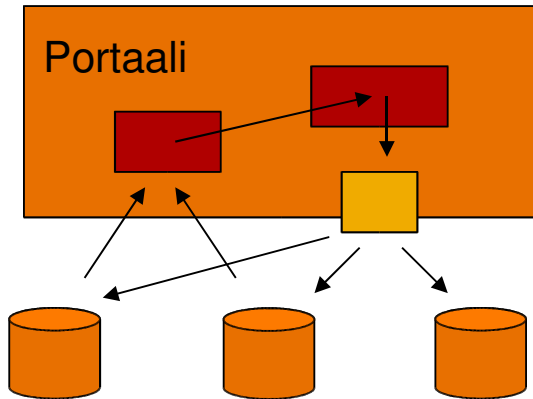


Aggregaatio ja Integraatio - Sovellusintegraatio

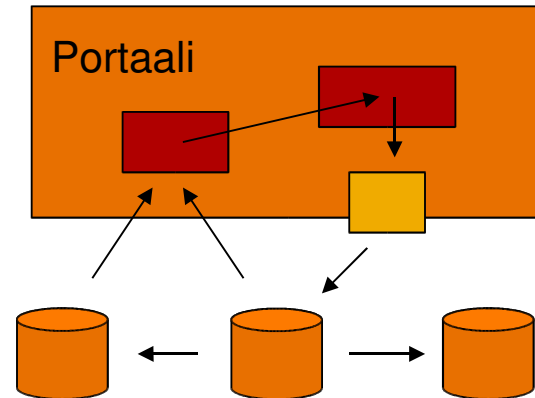
- Mikäli sovelluksista (tai muista ulkoisista tietolähteistä) aggregoitua tietoa käsitellään portaalissa on muuttuneet tiedot talletettava takaisin sovelluksiin
- Prosessi- ja tietoeheys- vaatimukset tuovat vaatimuksia integraatiolle
 - Ajantasaisuus, tietojen olemassaolo, ...
- Sovelluslogiikan sijainti ja jakautuminen on huomioitava
 - Sovellusten keskinäiset roolit ja sovellusten välistet integraatiot



Integraatiologiikan sijainti

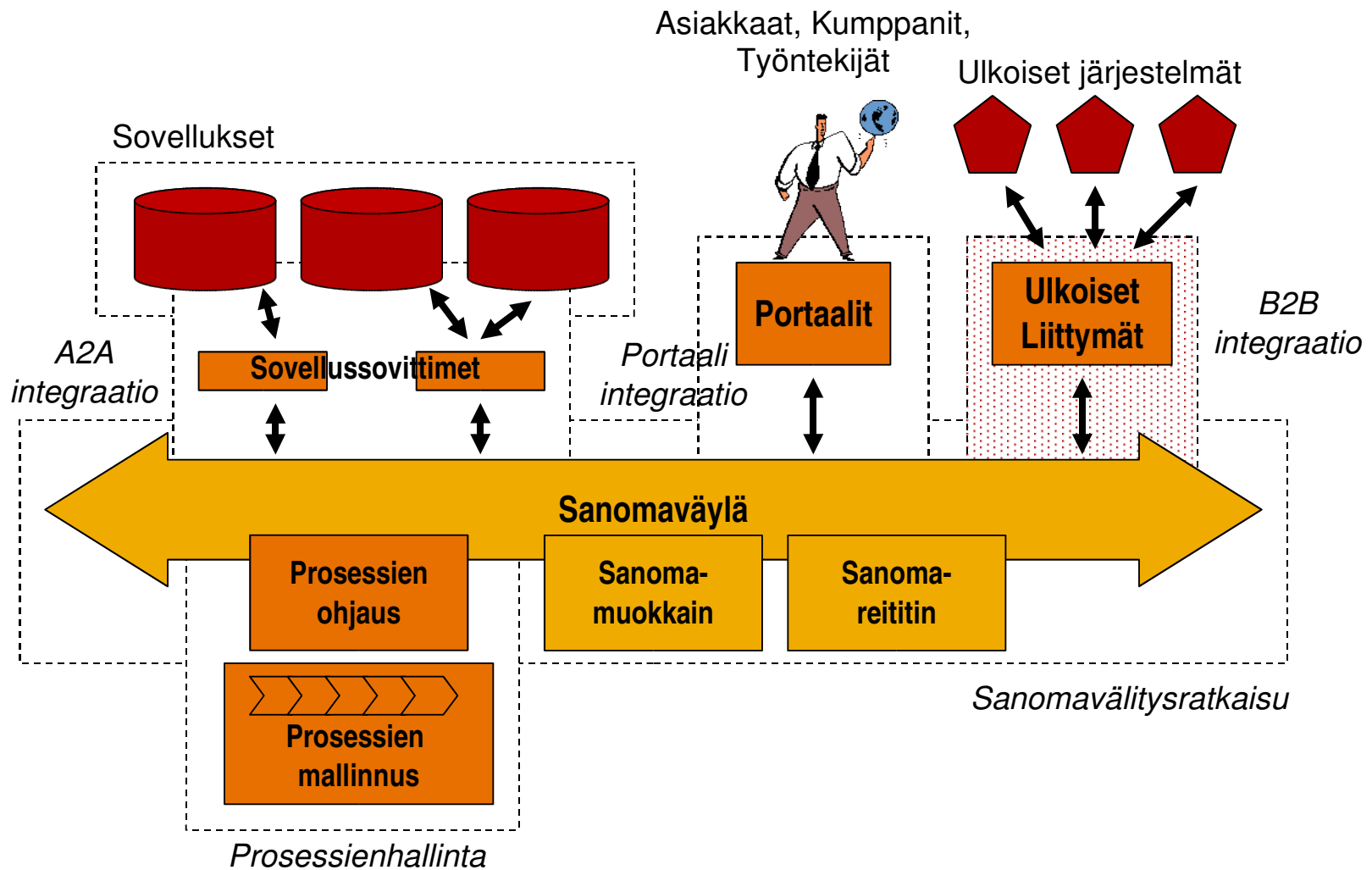


- Portaalissa
 - Portaalikomponentti on sidottu useaan operatiiviseen järjestelmään
 - Sovelluslogiikkaa on runsaasti portaali-komponentissa (portleteissa)
 - Kokonaisuuden hallinta usein ongelmallista
 - Olemassa olevat järjestelmäintegraatiot?



- ”Integraatioalustassa”
 - Portaalikomponentti on sidoksissa integraatioalustaan (tai vain yhteen operatiiviseen järjestelmään)
 - Sovelluslogiikan sijainnissa enemmän vapauksia
 - Kokonaisuuden hallinta helpompaa

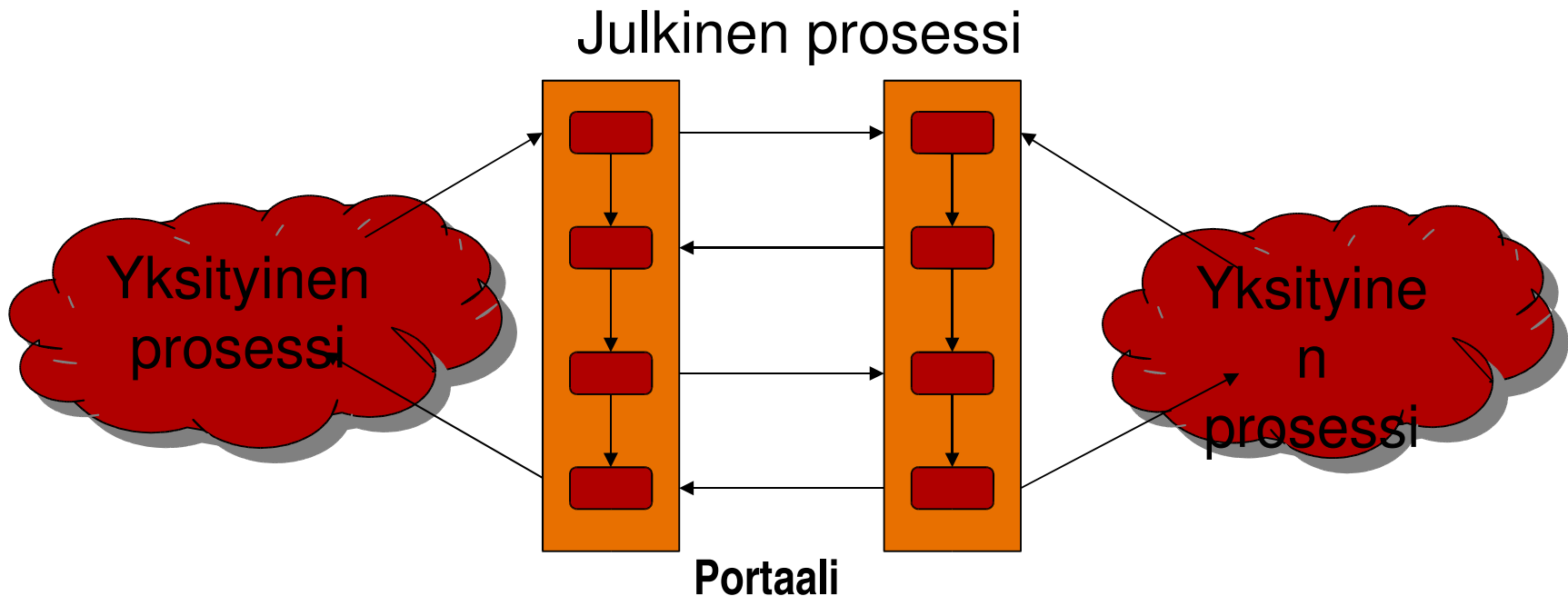
Integraatoratkaisun osat – Ulkoiset liittymät



Ulkoiset liittymät

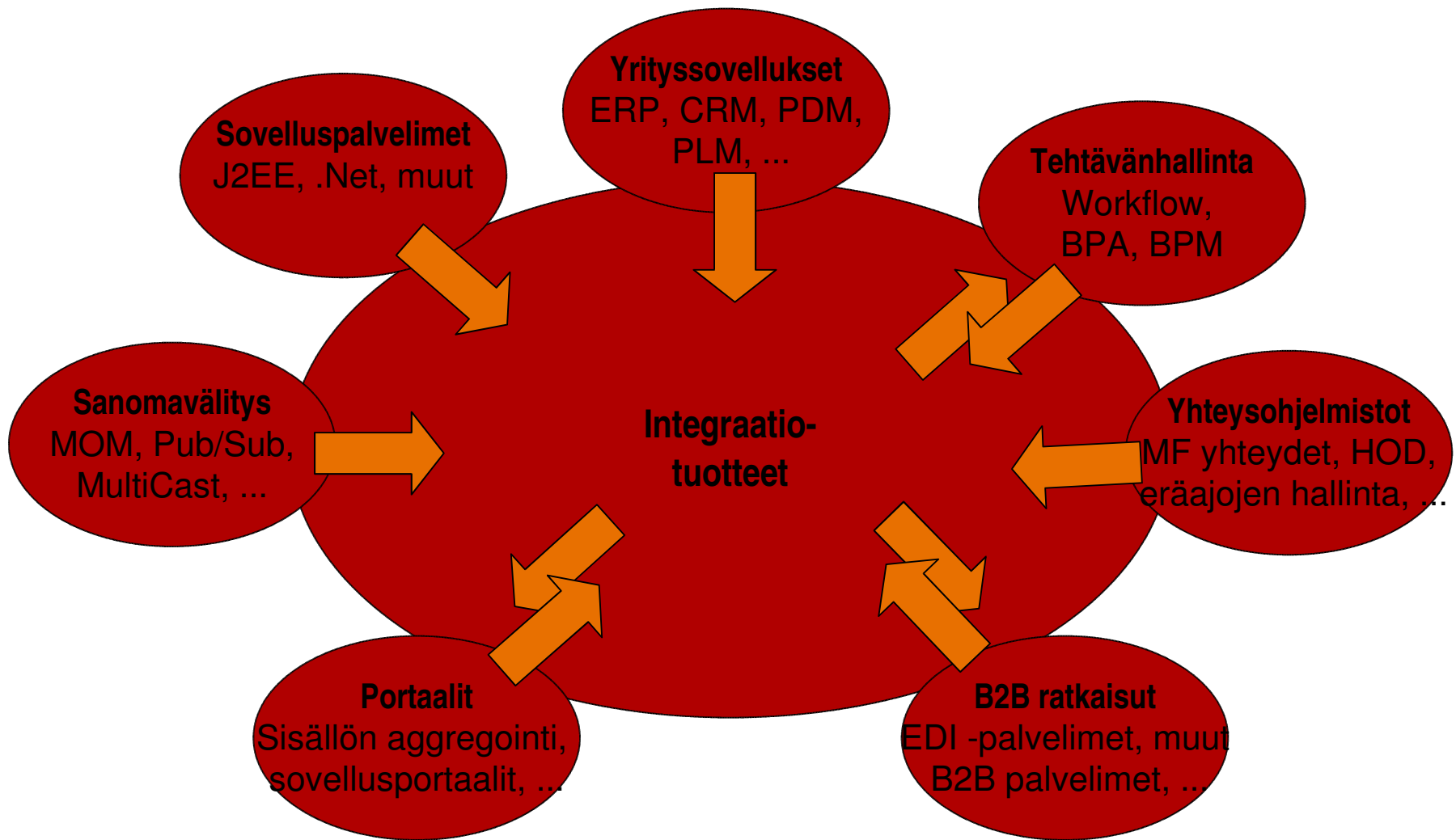
- Tavoitteena usein yrityksen palvelu-, tilaus- ja hankintaprosessien (osittainen) automatisointi yritysten, ja sen asiakkaiden (ja toimittajien) välillä
- Yritysten välisiä liittymiä – määriteltävä ja kehitettävä yhdessä asiakas- ja toimittajayritysten kanssa
- Vaatii aina prosessitason näkökulmaa sovellusintegraatioon
- Prosessien tunnistaminen, abstraktointi ja rajapintojen (sopimusten) määrittely avainasemassa
- Erityisten välityspalveluiden rooli huomioitava
 - Voivat tarjota esim valmiita prosessimäärittelyitä ja piilottavat CBO-kerroksen
- Usein nimenomaan ulkoiset B2B-liittymät tuovat lyhyenaikavalin ROI:n ja ovat integraatiohankkeen suurin puolestapuhuja

Kumppani-integraatio – Prosessien näkyvyys



- Kumppani-integraation ydinhaaste on julkisten prosessien sovittamisessa sisäisiin (yksityisiin) prosesseihin ja niitä tukeviin operatiivisiin järjestelmiin!!

Integraatiotuotteiden taustoista

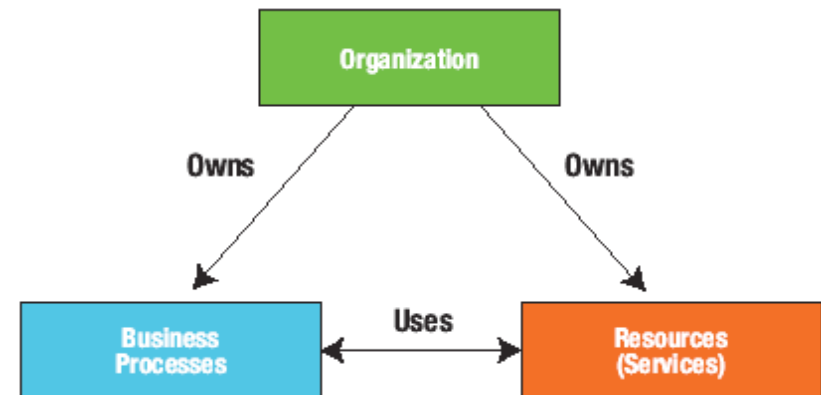


Tuote-/toimittajaesimerkkejä

- BEA (WebLogic Integration)
 - WLS:n lisäarvopaketointi
- IBM (WebSphere Business Integration)
 - Taustana MQSeries (MOM), MQSeries Integrator (message broker), CrossWorlds (EAI), HOLOSOFX (prosessimallinnus) ja WebSphere Application Server
- Microsoft (BizTalk Server)
 - Alun perin kehitetty B2B-ratkaisuksi (EDI:n tappajaksi)
- SeeBeyond (ICAN – Integrated Composite Application Network)
 - Message broker –taustat (STC)
- TIBCO (BusinessWorks)
 - Publish/subscribe ja message broker–teknologia tausta (rendevous)
 - Teki EAI:ta ennen kuin lyhennettä oli keksitty

....Entäs sitten SOA?

- Eräs määrittely (W3C): "SOA is an *architectural style* that promotes business process orchestration of enterprise-level business services"
- SOA:n komponentit
 - Palvelut (service)
 - Prosessi
 - Organisaatio
- HUOM: SOA ei ole teknologia ja SOA != WebServices
- Ei lopuviimeksi ole uusi ajatus – vrt. TPM –teknologiat
- Korostaa palvelu- ja prosessinäkökulmaa rajapintojen määrittelyn perustana

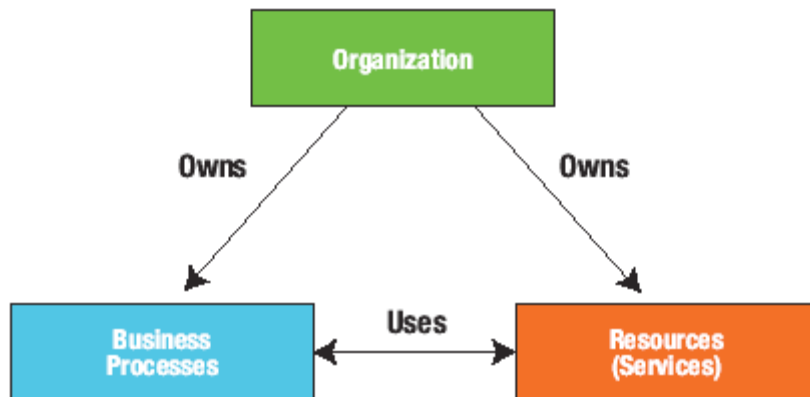


Mihin SOA:lla pyritään?

- Tavoitteita (liiketoiminnallinen näkökulma)
 - Parantaa muutosnopeutta
 - Parantaa toiminnan läpinäkyvyyttä ja seuranta
 - Mahdollistaa prosessien ad hoc yhdistäminen ja optimointi
- Tavoitteita (tekninen näkökulma)
 - Monimutkaisuuden kapselointi (sijainti, tekninen)
 - Mahdollistaa palveluiden monenlainen yhdistely
 - Parantaa kommunikaatiota tekniikan ja liiketoiminnan välillä (yhteinen kapselointi)
 - Konkreettinen julkisten ja sisäisten rajapintojen erottaminen

SOA ja WebServices

- Oikein sovellettuna WebServices tarjoaa hyvän kehyksen SOA-toteutukselle
 - WSDL, UDDI, BPEL4WS
 - Kytkeä olemassa oleviin taustajärjestelmiin kriittinen ominaisuus
- Sovellukset nähdään palvelun tuottajina (vrt. sovellusadapterit)
- HUOM! Samankaltaisuus SOA ja WebServices (UDDI) metamalleissa



...ja mitäs sitten ESB?

- ESB = Enterprise Service Bus
- MessageBroker –tyyppisiä tuotteita, jotka ollaan toteutettu uusia teknologioita hyväksi käyttäen ja standardeihin nojautuen
 - Kehityskielenä Java, sanomaväylänä JMS-toteutus, sovitin-/liittymäteknologiana WebServices (ja usein myös J2EE), transformaatiopalvelut perustuvat XSLT:hen, tietoturva ja A&A ratkaisut nojaavat SSL & LDAP, arkkitehtuurikonseptina SOA
- Integraatioadaptereita usein tarjolla kolmansien osapuolten toteutuksina (JCA)
- Tuotekonseptina suunnattu enemmän uusien palveluiden toteutukseen kuin integraatioalustoiksi, vaikka siihenkin niitä voi käyttää...

...ja mitäs se muu aakkossoppa olikaan?

- BPM?
- BAM?
- RTE?
- EDA?
- SODA?

Menetelmänäkökulmaa sovellusintegraatioon

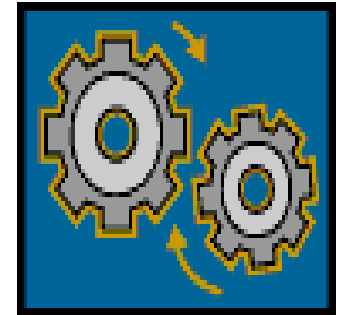
Onnistuneen integraatoratkaisun osatekijöitä - Hallinnollisesti

- Teknisen kokonaisympäristön tuntemus (IT-arkkitehtuuri)
 - sovellukset, niiden toteutustavat ja –arkkitehtuurit, elinkaaret, jne
- Toiminnallisen ympäristön tuntemus (Liiketoiminta-arkkitehtuuri)
 - liiketoiminta, ulkoiset ja sisäiset sidosryhmät, järjestelmäriippuvuudet
 - liiketoimintatapahtumat ja niiden päätöstilat
- Käsitteellisen ympäristön tuntemus (Tietoarkkitehtuuri)
 - loogiset ja fyysiset tietokokonaisuudet, omistavat prosessit ja järjestelmät
- Huolellinen projektointi ja priorisointi
 - riippuvuussuhteiden huomiointi, toteutustenvaiheistus, hankkeen taktisen näkökulman konkretisointi, jne
- Kommunikaatio sidosryhmille
 - sitouttaminen, odotustenhallinta, hyötyjen kommunikointi erittäin tärkeää!
- Integraation tarve tunnustetaan – se otetaan osaksi IT-kokonaisuutta ja sen hallintaa
 - Hankeet, projektit, budjetointi, priorisoinnit, toimintamallit, ...



Onnistuneen integraatoratkaisun osatekijöitä - Teknisesti

- Määritellään arkkitehtuuri jonka puitteissa integraatiot on toteutettava
 - Ratkaisukonseptit erityyppisten integraatioiden toteuttamiseksi
 - tuote- ja teknologiavalinnat, standardien rooli?
- Rakennetaan infrastruktuuri jota käyttäen integraatio on toteutettava
 - Ajoympäristö, integraatiotuote, sovellusadapterit
- Tarjotaan projekteille riittävä ohjeistus ja tuki ratkaisun käyttämiseksi
 - ratkaisun tekniset käyttöohjeet, käytön menettelyt (testaus, tuotantoonvienti, jne)
- Sitoudutaan yhteisesti sovittuihin pelisääntöihin – ollaan valmiita ”kärsimään” lyhyellä tähtämellä pitkän tähtäimen tavoitteiden hyväksi
 - NIH –syndrooman kurissapito



Integraatoratkaisun käyttöönoton vaikutuksia

- Integraatioiden toteuttamisesta tulee järjestelmällisempää
- Projektiyllätykset vähenevät
- ”Pyörän uudelleen keksiminen” vähenee
- Integraation toteutuksen työmäärät pienevät ja kustannukset alenevat
- Integraation luotettavuus ja laatu paranevat
- Henkilösidonnaisuus ja manuaalinen integraatiotyö vähenee



Resepti integraatoratkaisun kehittämiseksi

1. Tunnista organisaation rajat
2. Määrittele tavoitetila ja mittarit
3. Tunnista organisaation toimintamalli (prosessi)
4. Tunnista liiketoimintamallin herätteet ja lopputilat
5. Tunnista sovellukset
6. Tunnista tietokokonaisuudet ja määrittele tietovirrat (sovellusnäkökulma, prosessinäkökulma,)
7. Tunnista sovellusten integraatorajapinnat ja adapteritarpeet
8. Tunnista tiedon esitystapamuutokset ja niiden syy
9. Määrittele CBO:t
10. Tunnista ei-toiminnalliset vaatimukset
11. Valitse tekninen ratkaisumalli (buy vs. build)
12. Määrittele toimintamallit (kehitys, testaus, tuotantoon vienti, tuki)
13. Määrittele etenemismalli (hankesuunnitelma, projektointi)
14. Määrittele tuotteen/teknologian soveltamisohje
15. Toteuta, testaa, vie tuotantoon, toteuta, testaa, ...

Q&A?

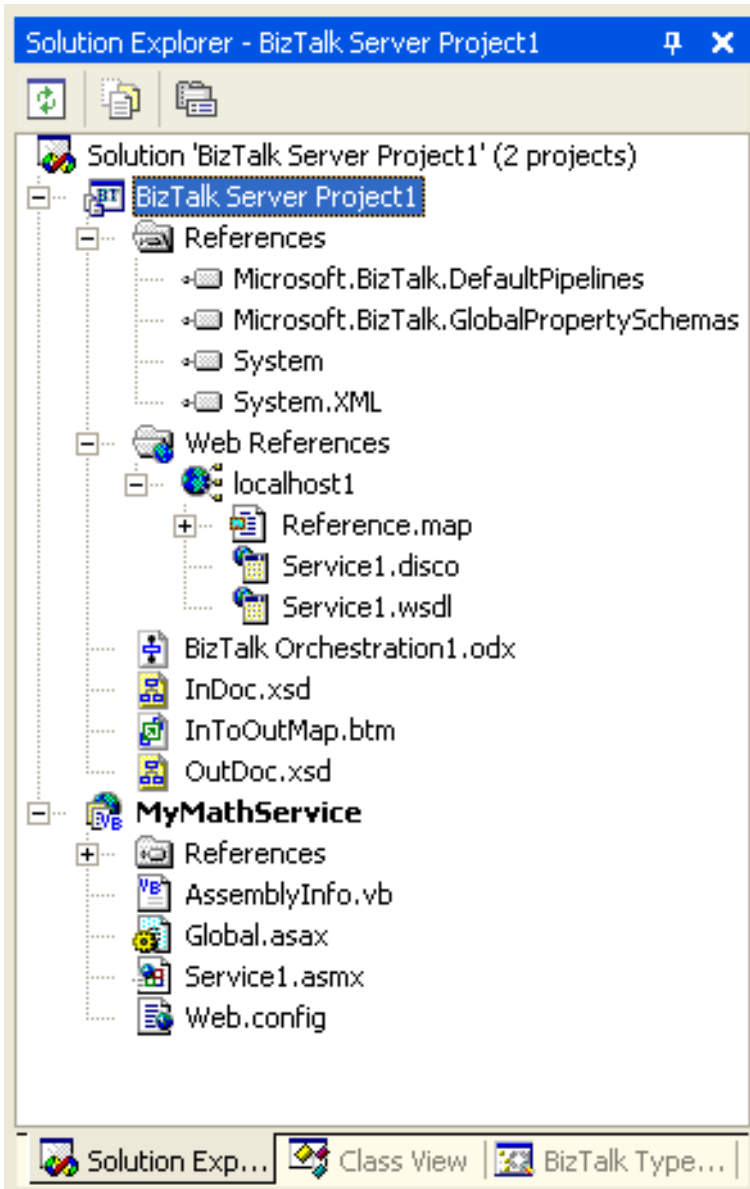
Joose Niemistö, WM-data Oy
<joose.niemisto@wmdata.fi>
+358405965972

Kirjallisuutta

- David S. Linthicum: *Enterprise Application Integration*
- Christoph Bussler: *B2B Integration – Concept And Architecture*
- Howard Smith, Peter Fingar: *Business Process Management – The Third Wave*
- David S. Linthicum: *Next Generation Application Integration – From Simple Integration to Web Services*
- Gregor Hohpe, Bobby Woolf: *Enterprise Integration Patterns : Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions*
- Doug Kaye: *Loosely Coupled: The Missing Pieces of Web Services*

Screen shotteja

- Microsoft BizTalk Server 2004



Microsoft Business Rule Composer - ./BIZTALKMGMTDB*

Rule Store Edit View Help

Policy Explorer

Vocabularies Policies

- Policies
 - SalesOrderValidation
 - Version 31.0 - Published
 - Payment Processing Policy
 - Version 1.0 (not saved)
 - Loan Status Rule
- Published Vocabularies
 - Common Sets
 - Version 0.0
 - Common Values
 - Version 0.0
 - Functions
 - Version 0.0
 - Payment Processing
 - Version 3.0
 - Escrow Status
 - Borrower restrictions
 - Do Not Pay
 - Loan Status
 - Version 2.0
 - Version 1.0

Property: Loan Status Rule

Misc

Active	True
Name	Loan Status Rule
Priority	0

Payment Processing Policy : Loan Status Rule

IF

Conditions

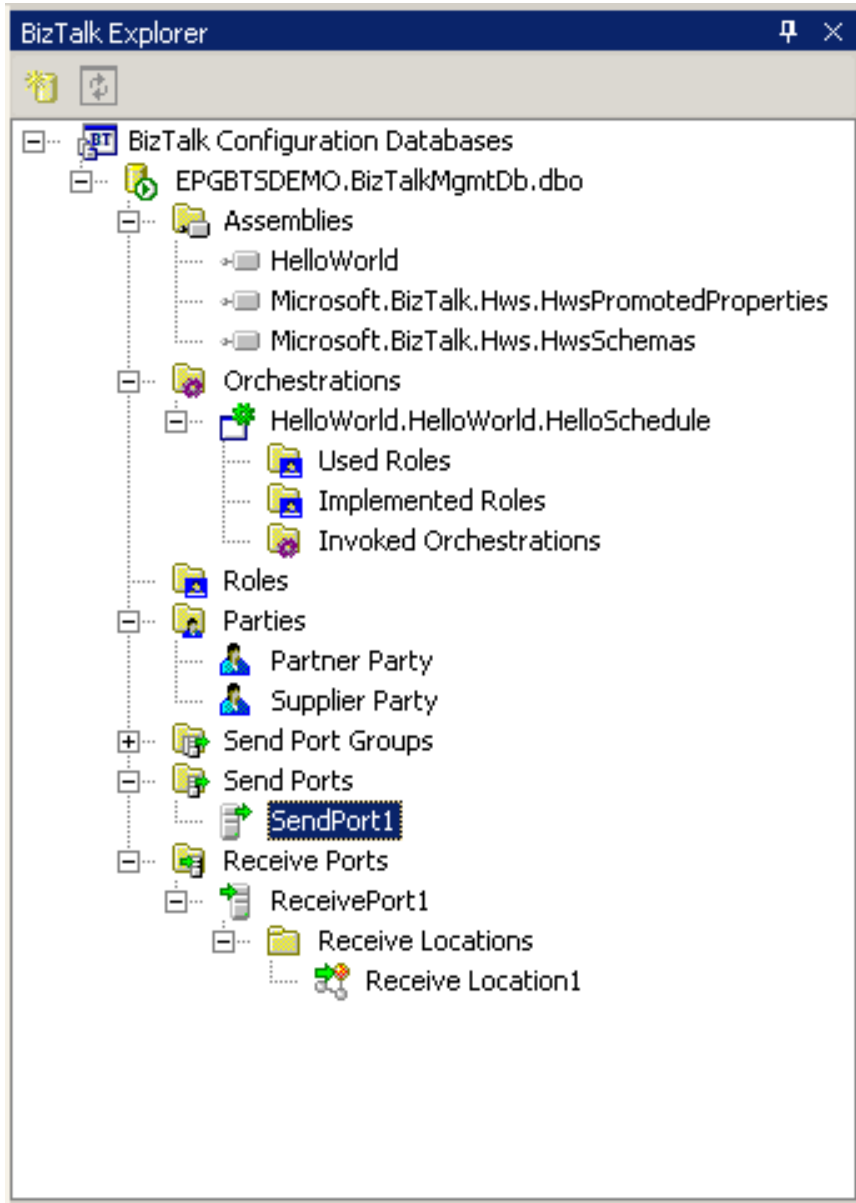
- OR
 - The Loan Status is equal to Paid-Off
 - The Loan Status is equal to Foreclosed

THEN

Actions

- Set the appropriate Payment Status field in the document (DoNotPay) to DNP

Payment Processing Policy : Loan Status Rule



The screenshot shows the BizTalk Explorer application window. The title bar reads "BizTalk Explorer". The main area displays a tree view of configuration databases. The root node is "BizTalk Configuration Databases". Underneath it is "EPGBTSDEMO.BizTalkMgmtDb.dbo". This database is expanded to show several folders: "Assemblies", "Orchestrations", "Roles", "Parties", "Send Port Groups", "Send Ports", "Receive Ports", and "Receive Locations". The "Send Ports" folder is expanded, and "SendPort1" is selected and highlighted with a blue selection box. Other visible items include "HelloWorld", "Microsoft.BizTalk.Hws.HwsPromotedProperties", "Microsoft.BizTalk.Hws.HwsSchemas", "HelloWorld.HelloWorld.HelloSchedule", "Used Roles", "Implemented Roles", "Invoked Orchestrations", "Partner Party", and "Supplier Party".

Microsoft Development Environment [design] - myEAIProcesses.odx

File Edit View Project Build Debug BizTalk Tools Window Help

Development

BizTalk Explorer

BizTalk Configuration Databases

- JUPITERVM.BizTalkMgmtDb.dbo
 - Assemblies
 - Party Types
 - Parties**
 - Ford
 - GM
 - Joes
 - Scotts
 - Distribution Lists
 - Send Ports
 - Receive Ports

Start Page | myEAIProcess

Ports Channel

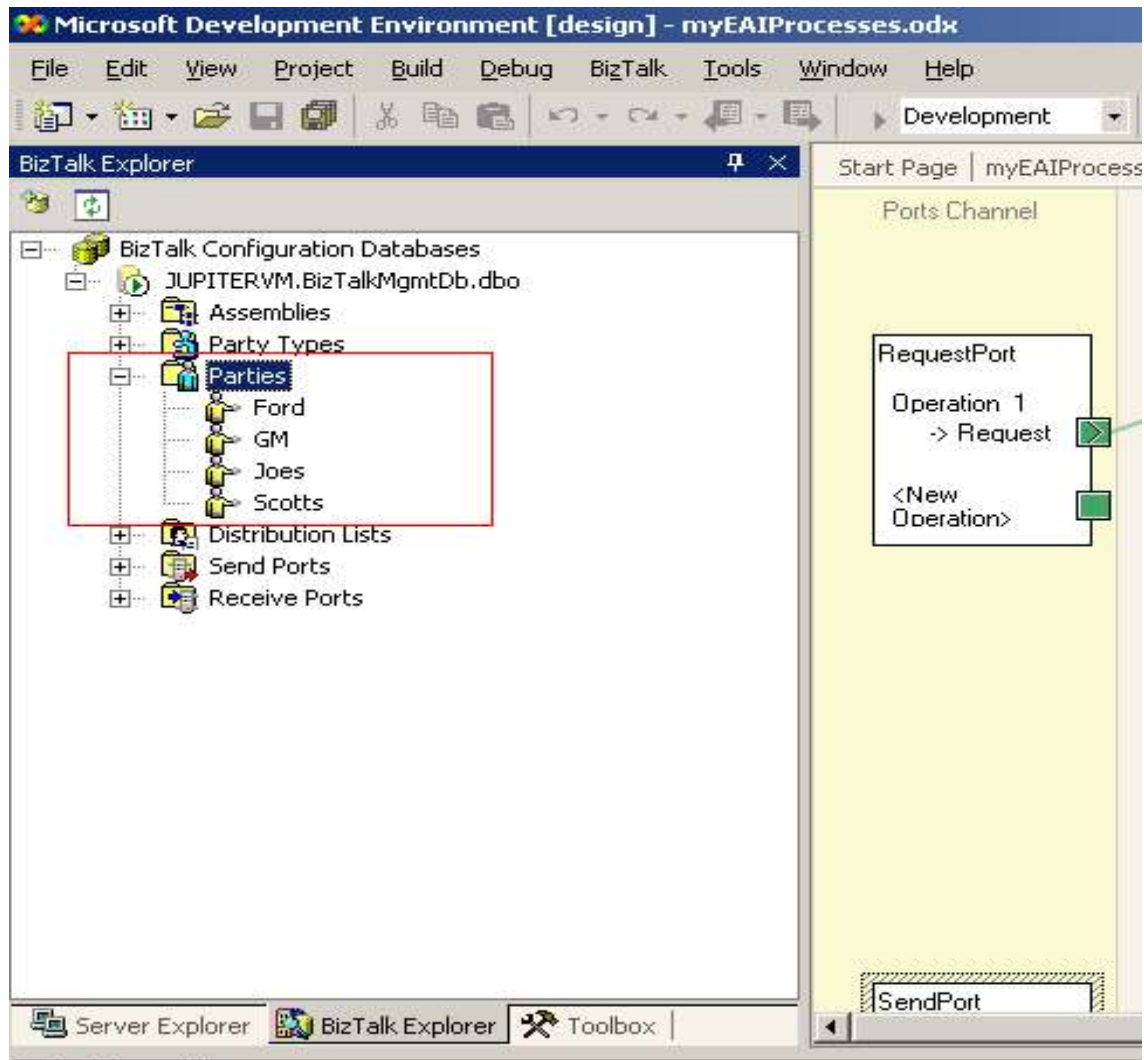
RequestPort

Operation 1
-> Request

<New Operation>

SendPort

Server Explorer | BizTalk Explorer | Toolbox



DispenserOrch [started] - Orchestration Debugger [replay] - {9EA68C23-0D72-4E40-9AA4-F3139956A9B7}#0

Tracked Events		
	Action Name	Action
1	Initialization	Orches
2	Receive Loan	Receiv
3	Receive Loan	Receiv
4	Initialize Varia...	Variabl
5	Initialize Varia...	Variabl
6	Send for Lend...	Exec
7	Send for Lend...	Exec
8	Increment Cou...	Variabl
9	Increment Cou...	Variabl
10	Do Until the M...	While
11	Maximum Limit...	Decisic
12	Listen for New ...	Listen
15	Send for Lend...	Exec
16	Send for Lend...	Exec
17	Increment Cou...	Variabl
18	Increment Cou...	Variabl
19	Listen for New ...	Listen
20	Maximum Limit...	Decisic
21	Do Until the M...	While
22	Do Until the M...	While
23	Maximum Limit...	Decisic
24	Listen for New ...	Listen
27	Send for Lend...	Exec
28	Send for Lend...	Exec
29	Increment Cou...	Variabl
30	Increment Cou...	Variabl
31	Listen for New ...	Listen
32	Maximum Limit...	Decisic
33	Do Until the M...	While
34	Do Until the M...	While
35	Maximum Limit...	Decisic
36	Listen for New ...	Listen
39	Send for Lend...	Exec
40	Send for Lend...	Exec
41	Increment Cou...	Variabl
42	Increment Cou...	Variabl
43	Listen for New ...	Listen

Attach Ctrl+A
 Detach Shift+F5
 Continue Ctrl+G

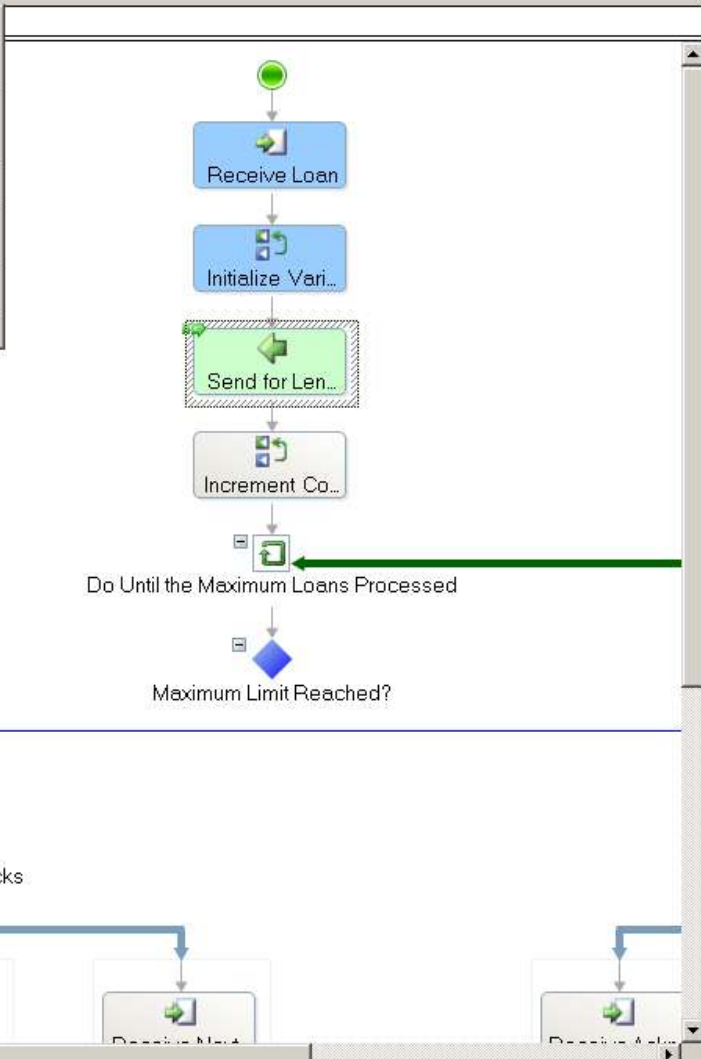
Resume In Debug Mode
 Terminate

Clear All Breakpoints On Class Ctrl+Shift+F9

Show Action in Breakpoint Ctrl+S
 Show Tracked Exceptions

View Calling Orchestration

Switch to Message Flow



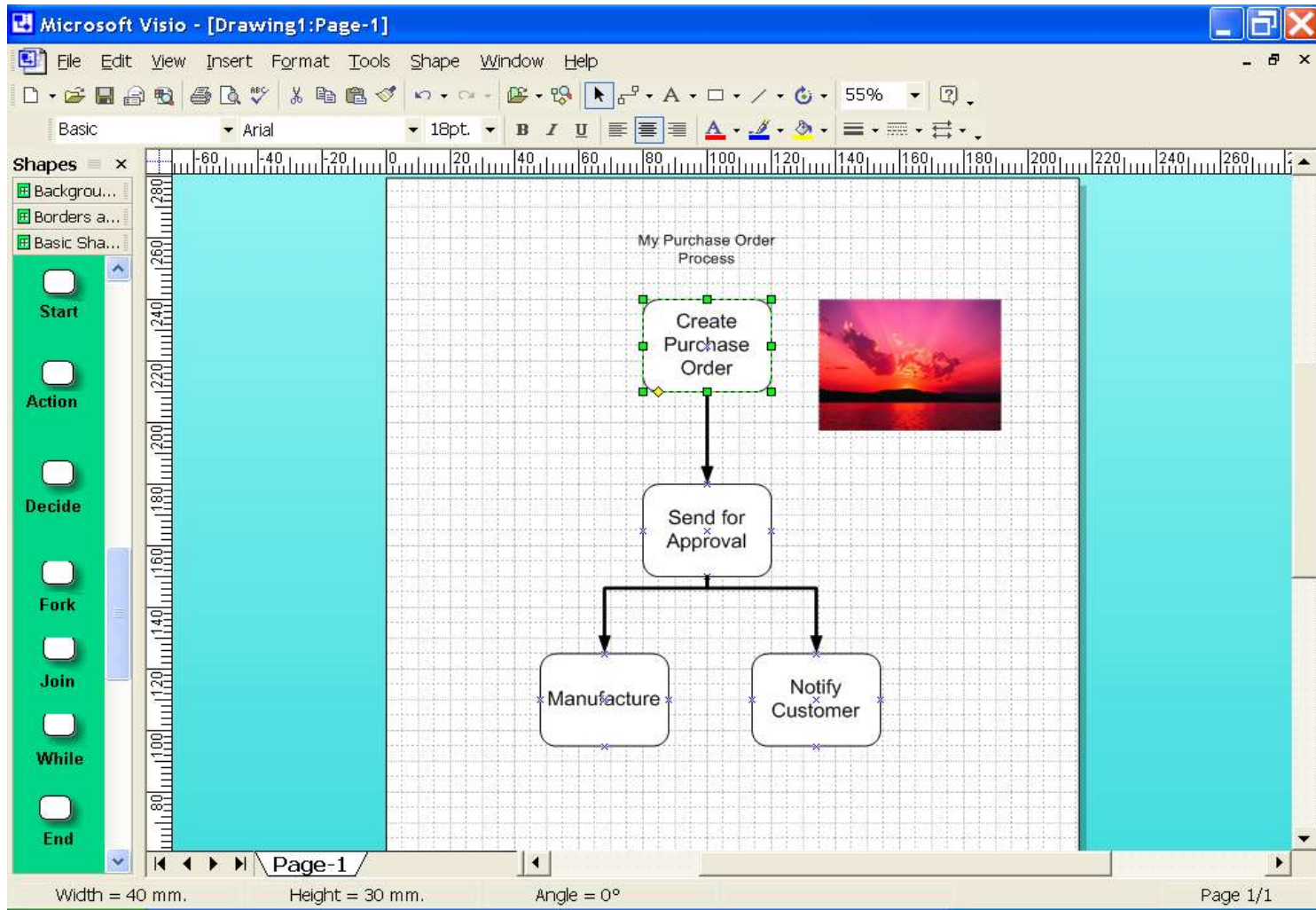
You may modify permanent breakpoints now.

BizTalk Administration Console

File Action View Help

← → [Home] [Refresh] [Help]

Console Root	Host	Status	Installatio...	Logon
<ul style="list-style-type: none"> Microsoft Jupiter Technical Preview <ul style="list-style-type: none"> MessageBoxes Hosts <ul style="list-style-type: none"> BizTalkServerApplication BizTalkServerIsolatedHost Receive Locations Send Ports Send Port Groups Orchestrations Servers <ul style="list-style-type: none"> OSMIUMP4 Adapters <ul style="list-style-type: none"> FILE HTTP MSMQT SMTP SOAP SQL BAM Event Bus <ul style="list-style-type: none"> Sessions <ul style="list-style-type: none"> OSMIUMP4_BizTalkMsgBoxD OSMIUMP4_BizTalkMsgBoxD Servers 	<ul style="list-style-type: none"> BizTalkServerApplication BizTalkServerIsolatedHost 	<ul style="list-style-type: none"> Stopped Unknown 	<ul style="list-style-type: none"> Installed Installed 	<ul style="list-style-type: none"> osmiump4\scottwoo osmiump4\Administrator



EAIOrchestrations - Microsoft BizTalk Server 2004 [design] - EAIPProcess.odx

File Edit View Project Build Debug BizTalk Tools Window Help

Deployment ID

Toolbox

BizTalk Orchestrations

- Pointer
- Group
- Send
- Receive
- Port
- Role Link
- Transform
- Message Assignment
- Construct Message
- Call Orchestration
- Start Orchestration
- Call Rules
- Expression
- Decide
- Delay
- Listen
- Parallel Actions
- Loop
- Scope
- Throw Exception
- Compensate
- Suspend

Clipboard Ring

General

Orchestration

EAIPProcess.odx

Port Surface

ReceiveReqPort
Operation_1
Request

Receive_Req

CheckQuantity

Decline

Else

SendDeclinePort
Operation_1
Request

Construct_ReqDenied

Transform_1

Send_ReqToERP

SendToERP
Operation_1
Request

Port Surface

Solution Explore...

- Solution 'EAISchemas'
 - EAIOrchestration
 - References
 - EAIPProcess.o
 - EAISchemas
 - References
 - MapToReqDe
 - Request.xsd
 - RequestDeni

Properties

EAIPProcess Orches

BizTalk

Descriptic	...
Module E:	False
Namespa	EAIOrchestre
Object Ty	Orchestration
Report T:	True
Transacti	None
Type Moc	Private
Typenam	EAIPProcess

Description

tbd

Pro... Dyn...

EAIOrchestrations - Microsoft BizTalk Server 2004 [design] - EAIPProcess.odx

File Edit View Project Build Debug BizTalk Tools Window Help

Deployment ID

Toolbox

- BizTalk Orchestrations
 - Pointer
 - Group
 - Send
 - Receive
 - Port
 - Role Link
 - Transform
 - Message Assignment
 - Construct Message
 - Call Orchestration
 - Start Orchestration
 - Call Rules
 - Expression
- Decide
- Delay
- Listen
- Parallel Actions
- Loop
- Scope
- Throw Exception
- Compensate
- Suspend

Clipboard Ring

General

S... Bi... T...

Orchestration

EAIPProcess.odx

Port Surface

```
graph TD; Start(( )) --> ReceiveReq[ReceiveReq]; ReceiveReq --> CheckQuantity{CheckQuantity}; CheckQuantity --> Decline[Decline]; CheckQuantity --> Else[Else]; Decline --> ConstructReqDenied[ConstructReqDenied]; ConstructReqDenied --> Transform1[Transform_1]; Transform1 --> SendReqDenied[SendReqDenied]; Else --> SendReqToERP[SendReqToERP]; SendReqDenied --> End(( )); SendReqToERP --> End;
```

ReceiveReqPort
Operation_1
Request

SendDeclinePort
Operation_1
Request

SendReqToERP
Operation_1
Request

Properties

EAIPProcess Orches

BizTalk

Descriptic	...
Module E:	False
Namespa	EAIOrchestra
Object T:	Orchestration
Report T:	True
Transacti	None
Type Moc	Private
Typenam	EAIPProcess

Description
tbd

Task List Orchestration View Output

Ready

Start

C:\Program Files\Microso...

EAIOrchestrations - ...

8:29 AM

BizTalk Application Project7 - Microsoft BizTalk Server [design] - CommonPO.xsd

File Edit View Project Build Debug Tools Window Help

Development contextParams

Schema1.xsd CommonPO.xsd

Clipboard Ring
General
Pointer

Solution Explorer - BizTalk...
Solution 'BizTalk Application Proj...'
BizTalk Application Project7
References
Schema1.xsd

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-16" ?>
<xs:schema xmlns="http://CommonPO.org" xmlns:b="urn:schemas-microsoft-com: BizTalkServer" targetNamespace="http://CommonPO.org" version="1.0" b:root_reference="CommonPO" b:standard="XML" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Schema name: CommonPO</xs:documentation>
    <xs:appinfo>
      <b:SelectionFields xmlns:b="urn:schemas-microsoft-com: BizTalkServer" />
    </xs:appinfo>
    <xs:appinfo>
      <bts:SchemaInfo displayroot_reference="CommonPO" standard="XML" xmlns:bts="urn:schemas-microsoft-com: BizTalkServer" />
    </xs:appinfo>
    </xs:annotation>
  <xs:element name="Total">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>Hash and Summary Totals</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:appinfo>
      <b:RecordInfo xmlns:b="urn:schemas-microsoft-com: BizTalkServer" />
    </xs:appinfo>
    </xs:annotation>
    <xs:complexType>
      <xs:attribute name="LineItemTotal" type="xs:int">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>Line Item Total Count</xs:documentation>
        </xs:annotation>
        <xs:appinfo>
          <b:FieldInfo xmlns:b="urn:schemas-microsoft-com: BizTalkServer" />
        </xs:appinfo>
      </xs:attribute>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>
  
```

Properties
Location Attribute Field
Namespace
Node Name Location
Required None
Restriction
Enumeration
Length
MaxFacet Typ None
MaxFacet Val
Maximum Len 30
CodeList
The property will contain a value that is a reference number for ...

Output
General
Generated "file:///C:/DOCUME~1/steveeng/LOCALS~1/Temp/_SchemaData/Schema1_output.xml" as output.

Task List Output Index Results Search Results

Ready

start 2 Mic... http://... Microso... Windo... BizTalk ... Search ... 12:55 AM

mySchedules - Microsoft BizTalk Server [design] - myEAIProcesses_Transform_1_Map.btm*

File Edit View Project Build Debug BizTalk Tools Window Help

Development

Toolbox

Advanced Functoids
Database Functoids
Cumulative Functoids

- Pointer
- Cumulative Concatenate
- Cumulative Maximum
- Cumulative Minimum
- Cumulative Average
- Cumulative Sum

Scientific Functoids
Conversion Functoids
Date/Time Functoids
Logical Functoids
Mathematical Functoids
String Functoids
Clipboard Ring
General

Server... BizTalk... Toolbox

Output

General

Task List Output

Ready

Start Page myEAIProcess...rm_1_Map.btm*

Source Specification

- <Schema>
 - Request
 - Header
 - ReqID
 - Date
 - Item
 - Description
 - Quantity
 - UnitPrice
 - TotalPrice
 - Supplier

Destination Specification

- <Schema>
 - Approval
 - ReqID
 - Qty

Diagram showing data flow from Source Specification to Destination Specification. A red 'A' icon is connected to ReqID in the destination. A green 'X' icon is connected to Description, Quantity, and UnitPrice in the source, and Qty in the destination. A red 'Z' icon is connected to TotalPrice in the source and Qty in the destination.

Page 1

Solution Explorer - mySchedules

- Solution 'AppProj1' (2 projects)
 - myPipelines
 - References
 - ReceivePipeline1.btp
 - TransmitPipeline1.btp
 - mySchedules
 - References
 - Microsoft.BizTalk.BaseFunctoids
 - Microsoft.BizTalk.DefaultPipelines
 - mySchemas
 - System
 - System.XML
 - myEAIProcesses.odx
 - myEAIProcesses_Transform_1_Map.btm
 - Solution Items
 - XMLSchema1.xsd

Class View

Properties

ReqID Record

Derived By	None
Form	None
Mixed	False
Nilable	False
Order Type	None

BizTalk

Notes

General

Base Data Type	
Block	none

Notes

This property is used to access a dialog for entry of what are effectively business level comments ...

Properties Dynamic Help

EAIOrchestrations - Microsoft BizTalk Server 2004 [design] - EAIProcess.odx

File Edit View Project Build Debug BizTalk Tools Window Help

Deployment ID

Toolbox

- BizTalk Orchestrations
- Pointer
- Group
- Send
- Receive
- Port
- Role Link
- Transform
- Message Assignment
- Construct Message
- Call Orchestration
- Start Orchestration
- Call Rules
- Expression
- Decide
- Delay
- Listen
- Parallel Actions
- Loop
- Scope
- Throw Exception
- Compensate
- Suspend
- Clipboard Ring
- General
- S... Bi... T...

EAIProcess.odx

Port Surface <<

ReceiveReqPort
Operation_1
Request

SendDeclinePort
Operation_1
Request

Port Surface >>

SendToERP
Operation_1
Request

```

    graph TD
      Start(( )) --> ReceiveReq[Receive_Req]
      ReceiveReq --> CheckQuantity{CheckQuantity}
      CheckQuantity -- Decline --> SendDeclinePort[SendDeclinePort]
      CheckQuantity -- Else --> SendReqToERP[Send_ReqToERP]
      ConstructReqDenied[Construct_ReqDenied] --> Transform1[Transform_1]
      Transform1 --> SendReqDenied[Send_ReqDenied]
      SendReqDenied --> SendDeclinePort
      SendReqToERP --> End(( ))
  
```

Solution Explorer

- Solution 'EAI Schemas'
 - EAIOrchestration
 - References
 - EAIProcess.o
 - EAI Schemas
 - References
 - MapToReqDe
 - Request.xsd
 - RequestDeni

Properties

EAIProcess Orches

BizTalk

- Descriptio
- Module E: False
- Namespa: EAIOrchestra
- Object Ty: Orchestration
- Report To: True
- Transacti: None
- Type Mod: Private
- Typenam: EAIProcess

Description

tbd

Orchestration View

- EAIProcess
 - Orchestration Properties
 - Orchestration Parameters
 - Ports

Task List | Orchestration View | Output

Ready

Start | C:\Program Files\Microso... | EAIOrchestrations - ... | 8:29 AM