



ICT infrastructure for innovation: A case study of the enterprise service bus approach *(Bendik Bygstad & Hans-Petter Aanby)*

OLTEAN Alexandru-Adrian
SSA

alexandru.oltean@cti.pub.ro



Cuprins

- ❖ Introducere
- ❖ Enterprise Service Bus
 - ❖ SOA
 - ❖ Organizarea modulară a sistemelor
- ❖ Studiu de caz (Norwegian Corp)
 - ❖ Informații generale
 - ❖ Analiza
 - ❖ Constatări
- ❖ Concluzii



Introducere

- ❖ Analizăm relația dintre serviciile ICT și inovație
- ❖ Enterprise service bus
 - ❖ Arhitectura specifică designului și implementării interacțiunii și comunicației între diferite componente și servicii distribuite
 - ❖ Suportă adăugarea sau eliminarea de servicii cu un minim de effort
- ❖ Inovarea serviciilor de tipul ICT a generat o concurență ridicată în domenii precum
 - ❖ Motoare de căutare (Google)
 - ❖ Licitații – eBay
 - ❖ Muzică – iPod
 - ❖ Necesită o infrastructură folosită pentru inovare. Cel mai relevant exemplu: Google
 - ❖ Infrastructură scalabilă - “built to build”
 - ❖ => ciclu rapid de dezvoltare a produselor



Introducere (2)

- ❖ Companie de succes -> deținerea unei infrastructuri puternice este o resursă foarte importantă
- ❖ Relația dintre infrastructură și inovare:
 - ❖ Managementul companiilor stimulează inovarea accelerată
 - ❖ Dar, infrastructura suportă numai schimbări incrementale
- ❖ Enterprise Service Bus (ESB) – 2002
 - ❖ arhitectura ICT care integrează o rețea de parteneri de afaceri la nivel operațional și care pune la dispoziția acestora sisteme de timp real pentru o comunicare cât mai bună
 - ❖ Niveluri:
 - ❖ Service bus la nivelul infrastructurii fizice
 - ❖ Service bus la nivelul inovării infrastructurii
 - ❖ Service bus dpdv al structurii organizaționale



ESB - SOA

- ❖ Anii 1990 -> infrastructura companiilor = o colecție minimală de aplicații
- ❖ Problema:
 - ❖ Cum se realizează integrarea aplicațiilor?
- ❖ Soluția:
 - ❖ adusă de conceptul “*arhitecturi enterprise*” -> SOA – arhitectura orientată pe servicii
- ❖ SOA
 - ❖ Arhitectură generală în care componentele unei arhitecturi IT nu sunt văzute ca și simple blocuri de bază ci servicii
 - ❖ Serviciile sunt accesibile prin interfețe bine stabilite, standardizate
 - ❖ ESB poate fi văzut ca și o implementare a SOA



ESB – SOA (2)

❖ Proprietățile de bază ale ESB

- ❖ Arhitectură distribuită, bazată pe servicii cu rolul de asigurare a comunicației între diferite aplicații și servicii (comunicație bazată pe Web services și XML)
- ❖ Permite managementul de la distanță (remote) al infrastructurii, monitorizarea și respectiv adăugarea/eliminarea de servicii

❖ Avantaje

- ❖ Integrare facilă între serviciile interne și cele externe
- ❖ Decuplare aproape totală între servicii => schimbarea în orice moment a furnizorului unui serviciu, având în vedere interfața standardizată
- ❖ Flexibilitatea furnizorilor de servicii - pot implementa în orice manieră serviciul atâta timp cât respectă interfața stabilită de standard



ESB – Organizarea modulară a sistemelor

- ❖ Probleme complexe implică soluții complexe
- ❖ Soluția
 - ❖ Descompunerea în module cu menținerea de dependențe minime între acestea (*information hiding*)
 - ❖ ascunderea implementării propriu zise din interiorul modulului permițând intercomunicația între module numai prin interfețe bine stabilite
- ❖ *Information hiding*
 - ❖ A stat la baza dezvoltării programării orientate obiect
- ❖ Baldwin și Clark (1997)
 - ❖ nivelul de complexitate al tehnologiilor moderne a dus la apariția *organizațiilor modulare*
 - ❖ Modularizarea tehnologiilor și respectiv a organizațiilor va contribui substanțial la inovarea din domeniul serviciilor



Norwegian Corp – Informații generale

❖ Motivație

- ❖ Companie recent înființată, de succes, cu reputație în domeniul inovării
- ❖ Extinderea infrastructurii actuale de servicii de rezervări cu noi servicii ICT

❖ Detalii companie

- ❖ Companie privată, înregistrată la bursa din Oslo
- ❖ 2002 (0) -> 2008 (cea mai mare companie low-cost de transport aerian din Scandinavia)
- ❖ 176 rute, 86 destinații, 9.1 milioane de pasageri în 2008
- ❖ 1400 angajați
- ❖ \$900 milioane



Norwegian Corp – Informații generale (2)

❖ Evoluția

- ❖ 2003 - portal web care oferea posibilitatea călătorilor să achiziționeze bilete online; puteau fi tipărite acasă, codul de bare de pe acestea putând fi folosit la check-in
- ❖ 2003 - 30% din rezervări se făceau online; 2004 - 50%; 2005 - 85%
- ❖ 2008, un nou serviciu Call Norwegian, serviciu mobil similar cu portalul web



Norwegian Corp – Analiza

❖ Analiza

- ❖ Pe o perioadă de 10 luni (2008 - 2009)
- ❖ 10 manageri + specialiști
- ❖ Documente tehnice – planuri de afaceri, planuri ale unor proiecte, contracte, documente arhitecturale ale unor servicii

❖ Analiza pe cele 3 niveluri ale arhitecturii orientate pe servicii

❖ L1 - Infrastructura tehnică

❖ 2 Roluri principale:

- ❖ Bază pentru serviciile tranzacționale (rezervări de bilete, prețuri, sisteme de planificare)
- ❖ Interconectarea serviciilor tranzacționale cu agenți de turism + alte servicii

❖ Java web services

- ❖ Arhitectură bazată pe interconectarea mai multor servicii web opensource



Norwegian Corp – Analiza (2)

- ❖ Analiza pe cele 3 niveluri ale arhitecturii orientate pe servicii (c)
 - ❖ L2 - Infrastructura folosită ca platformă pentru inovare
 - ❖ Bus-ul reprezintă un mecanism folosit pentru inovare deoarece permite foarte ușor adăugarea sau eliminarea de servicii
 - ❖ 2007 - a fost adăgat un serviciu important, care oferea servicii bancare online prin intermediul unui serviciu conectat pe bus-ul deja existent
 - ❖ L3 - Bus-ul d.p.d.v. al structurii organizaționale
 - ❖ Organizarea companiei a suferit numeroase modificări de la înființarea sa
 - ❖ Bus-ul încurajează fluxul de idei noi și initiative din cadrul companiei



Constatări

❖ L1

❖ Avantaje

- ❖ Arhitectura flexibilă
- ❖ Costuri scăzute și management facil al serviciilor componente

❖ Dezavantaje

- ❖ Complexitatea mare a sistemului poate influența în mod negativ flexibilitatea
- ❖ Dependența de angajații cu cunoștințe profunde a arhitecturii sistemului.

❖ L2

❖ Avantaje

- ❖ Inovație pe orizontală cu time-to-market scurt
- ❖ Reutilizarea anumitor componente

❖ Dezavantaje

- ❖ Dependența de manageri care înțeleg arhitectura pe trei niveluri



Constatări (2)

❖ L3

❖ Avantaje

- ❖ Susține inovarea în cadrul companiei
- ❖ Costuri scăzute

❖ Dezavantaje

- ❖ În cazul în care compania devine una internațională, Bus-ul d.p.d.v. al structurii organizaționale poate fi nepotrivit



Concluzii

- ❖ Am investigat relația dintre infrastructura ICT și inovație
- ❖ Am exemplificat ESB pe o companie de succes - Norwegian Corp
- ❖ ESB suportă
 - ❖ Arhitecturi flexibile și robuste pentru sistemele IT
 - ❖ Inovare pe baza infrastructurii tehnice
 - ❖ Organizare simplă și eficientă care interconectează personalul companiei cu resursele de care este nevoie
- ❖ Provocările ESB
 - ❖ Scalabilitatea
 - ❖ Dependent de personalul specializat pentru menținerea simplității arhitecturii