

DEBRECENI EGYETEM INFORMATIKAI KAR
INFORMÁCIÓ TECHNOLÓGIA TANSZÉK

Szolgáltatásorientált technológiák

Témavezető:
Dr. Juhász István
Egyetemi adjunktus

Készítette:
Soós Ildikó
Programtervező matematikus

Debrecen
2009

Tartalomjegyzék

1	Bevezetés	3
2	Szolgáltatás-infrastruktúra	5
2.1	Webszolgáltatások fejlesztése	6
2.1.1	IBM Rational Application Developer	6
2.1.2	A .NET keretrendszer	7
2.1.3	Oracle JDeveloper	8
2.2	Szolgáltatásbusz	9
2.2.1	IBM WebSphere Enterprise Service Bus	11
2.2.2	Microsoft Enterprise Service Bus Guidance	12
2.2.3	Oracle Service Bus	13
2.3	Üzleti folyamat vezérlés	15
2.3.1	IBM BPM Suite	17
2.3.2	A Microsoft BPM technológiái	20
2.3.3	Oracle Business Process Management Suite	23
2.4	Monitoring eszközök	26
2.4.1	IBM WebSphere Business Monitor	27
2.4.2	Microsoft BizTalk Server's BAM	27
2.4.3	Oracle Business Activity Monitoring	29
2.5	Szolgáltatásregiszterek és szolgáltatástárak (Registry-Repository)	30
2.5.1	IBM WebSphere Service Registry and Repository	31
2.5.2	Enterprise UDDI Services a Microsofttól	32
2.5.3	Oracle Service Registry	34
3	SOA irányítás	35
3.1	SOA irányítási eszközök az IBM-től	37
3.1.1	IBM Rational Method Composer	37
3.1.2	IBM WebSphere Service Registry and Repository	39
3.1.3	IBM Rational Asset Manager	40
3.1.4	IBM Tivoli Change and Configuration Management Database	41
3.2	Microsoft Governance eszközök	42
3.2.1	Managed Services Engine	42
3.2.2	Windows Server UDDI Services	44
3.3	Az Oracle SOA Governance termékcsalád	46
3.3.1	Oracle Web Services Manager	46
3.3.2	Oracle Management Pack Plus for SOA	47
3.3.3	Oracle Enterprise Repository és Oracle Service Registry	49
4	Összefoglalás	52
5	Irodalomjegyzék	54

1 BEVEZETÉS

Az elmúlt években felgyorsult az a folyamat, amelyben a világ fokozatosan egy globális piaccá alakul, és a vállalatok már egyre kevésbé működhetnek hatékonyan a hagyományos termelési lánc modell szerint. Az Internet és a hordozható elektronikai eszközök révén új értékesítési csatornák nyíltak meg, amelyek lehetővé tették, hogy a cégek növeljék megjelenésük mértékét, ezáltal új piacot szerezzenek. Az Interneten való megjelenés és az üzleti folyamatok fokozódó automatizálása nagy informatikai terheket rótt a vállalkozásokra.

A vállalatok a különböző üzletágak feladatainak támogatására vásároltak rendszereket, amelyeket az IT részleg üzemeltetett. Mivel ezek a rendszerek többnyire különböző technológiákkal, különböző platformokra készültek, kialakultak a szigetrendszerek, melyek nincsenek felkészülve a folyamatok változására és más folyamatokkal való együttműködésre. A szükséges integrációt többnyire pont-pont alapon oldották meg, egyedi technikákat használva. Ez az eljárás komplex informatikai rendszerek kialakulását eredményezte. Az üzleti folyamatok és funkciók mellett az adatok is silókba lettek zárva, így heterogén formájúak és inkonzisztensek lettek, ami nagymértékben megnehezítette azok egységes, vállalati szintű kezelését.

Ebben a környezetben a költségek jelentős részét az üzemeltetésre és karbantartásra kell fordítani, nem jut elegendő támogatás stratégiai célokra, versenyképességet javító fejlesztésekre. Az így kialakult informatikai részleg nem tud eleget tenni azoknak az üzleti elvárásoknak, amit napjainkban megkövetelnek:

- azonnali, rugalmas válasz a piaci változásokra
- vállalati szintű, és a vásárlókat, üzleti partnereket érintő folyamatok automatizálása, támogatása
- az IT költségek racionális felhasználása, a beruházások üzleti prioritás szerinti kivitelezése
- Átlátható, rugalmasan változtatható, mérhető üzleti folyamatok létrehozása
- Homogén vállalati törzsadatok és adatnézetek megvalósítása
- Lehetőségek felismerése és kiaknázása, a lehetséges kockázatok hatékony kezelése

Ezen igények kielégítése nagymértékben függ az IT rugalmasságától, eredményességétől, és egyértelműen észrevehető, hogy a fent említett infrastruktúrával és vezetési szemléletmóddal nem érhető el.

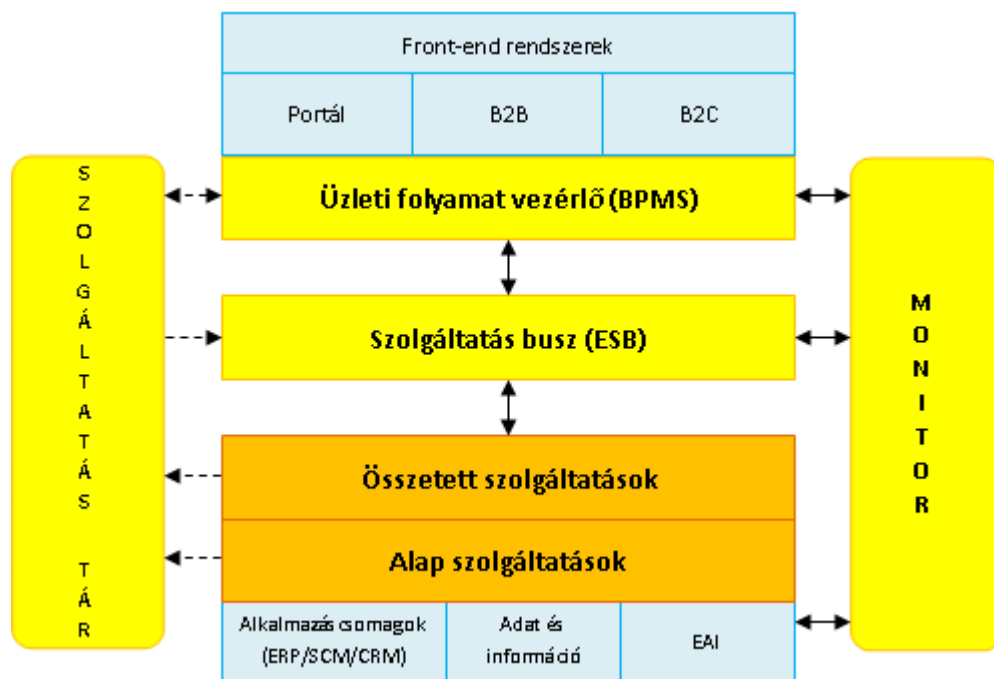
A kiút ebből az állapotból azonban nem az IT költségvetés növelése, hanem szemléletváltás az irányításban. A probléma orvoslására az informatikai kutatók a szolgáltatásorientált technológiákat és a segítségével kialakítható szolgáltatásorientált rendszereket javasolják. Ezen rendszerek működésének alapja az, hogy a nagyvállalatok komplex alkalmazási és informatikai környezeteinek áttekinthetőbbé tételére szolgáló modell, a szolgáltatásorientált architektúra (SOA) elveit követik. Ennek eredményeképpen pedig képesek biztosítani a korábban felsorolt elvárásokat.

A SOA egy informatikai stratégia, amely meghatározza az egységes SOA alapú vállalati architektúra kiépítését, és a céges alkalmazásokban található, különálló üzleti és technikai funkciók együttműködő, szabványosított szolgáltatásokká szervezését, vagyis irányítja az IT működési és kivitelezési folyamatait és szabályait.

A szolgáltatásorientált architektúra tehát nem technológia, hanem egy megközelítés, azaz nem lehet megvenni, kizárólag a megvalósítására szolgáló eszközök szerezhetők be. Ezek piacát napjainkban a bőség zavara jellemzi. Diplomamunkám célja, hogy összehasonlítsam 3 vezető szállító, az IBM, a Microsoft és az Oracle milyen eszközökkel, szoftverekkel támogatja a SOA szemlélet kialakítását és az ezek mentén működő infrastruktúra létrejöttét. A SOA stratégia két, egymással szorosan összefüggő részre osztható: a szolgáltatás-infrastruktúrára és a SOA irányításra. A dolgozatban is ezek köré csoportosítva mutatom be a különböző megoldásokat.

2 SZOLGÁLTATÁS-INFRASTRUKTÚRA

A SOA legfontosabb építőelemei az eszköz- és platformfüggetlen, jól definiált interfésszel rendelkező, szabványos szolgáltatások. Ezek az elosztott hálózatokon keresztül szabványos adatsere és kommunikációs protokollok segítségével érhetőek el. Két csoportra oszthatjuk őket: üzleti és technikai szolgáltatásokat különböztetünk meg. Az üzleti funkciókat megvalósító üzleti szolgáltatások hatékony működéséhez elengedhetetlenek a technikai szolgáltatások. Ez utóbbiak a felhasználók számára láthatatlan, alacsony szintű építőelemek, mint például a dokumentumtárolás, naplózás vagy a megjelenítési szolgáltatások. A szolgáltatás alapú infrastruktúra kialakításához azonban nem elegendők a szolgáltatások. Ezek tervezését, felhasználását és együttműködését ugyanis menedzselni kell. Ezért az eredményes SOA alapú rendszer megvalósításához és karbantartáshoz SOA architektúrára van szükség, melynek elemei az 1. ábrán láthatóak. Ebben a fejezetben ezen elemek szerepét, jelentőségét tekintjük át.



1. ábra: A szolgáltatásorientált-infrastruktúra felépítése

2.1 Webszolgáltatások fejlesztése

A SOA megvalósításnak középpontjában a szolgáltatások állnak. A projektek fejlesztése során a monolit alkalmazások helyett önállóan is működőképes technikai és üzleti szolgáltatásokat kell létrehozni, és azokat szabványos interfészen keresztül publikálni. Ezen alapszolgáltatások összekapcsolásával hozhatók létre az üzleti folyamatokat támogató összetett szolgáltatások. A SOA megvalósítása történhet webszolgáltatások segítségével is. A webszolgáltatás az alkalmazások közötti adatcserét megvalósító szabványok és protokollok gyűjteménye. Egyszerű módon teszi lehetővé a különböző platformon és programozási nyelveken készült szoftverek és szolgáltatások együttműködését, ezáltal összetett szolgáltatások létrehozását. Elsőként áttekintjük, hogy milyen eszközök segítségével hozhatók létre webszolgáltatások.

2.1.1 IBM Rational Application Developer

A Rational Application Developer célja, hogy segítse a fejlesztőket kiváló minőségű Java/J2EE-, portál-, Web/Web 2.0 alkalmazások, webszolgáltatások és SOA megoldások gyors összeállításában. Az integrált fejlesztőkörnyezet hozzájárul ezen alkalmazások tervezéséhez, fejlesztéséhez, teszteléséhez, elemzéséhez és telepítéséhez. Vizuális fejlesztési funkciókkal bővíti az Eclipse szolgáltatásait. A technológia rövidebb idő alatt megtanulható a vizuális tervezés, az automatikusan szinkronizált kódmodellezés, a gyorsjavítások, ismertetőik és kódminták révén. Tartalmazza a SOA és a webszolgáltatások kialakításához szükséges eszközöket, fejlesztésük gyorsításához varázslókat vehetünk igénybe. A szolgáltatások elérése WSIL alapon történik. Gyorsan felfedezhetünk, létrehozhatunk, építhetünk, tesztelhetünk, telepíthetünk és publikálhatunk webszolgáltatásokból álló alkalmazásokat, vagy a meglévő alkalmazásainkat WS-I kompatibilis szolgáltatásokként jeleníthetjük meg. Tartalmaz még automatizált eszközöket és varázslókat, melyekkel a meglévő Java osztályokat egy kattintással webszolgáltatásokká alakíthatjuk. A webszolgáltatások leírásához szükséges WSDL fájlokat automatikusan legenerálthatjuk. Vagy éppen fordítva: tervezhetünk egy WSDL fájlt, és abból generálthatunk Java kódot. Továbbá webszolgáltatásokat fejleszthetünk a kódba épített megjegyzéseket tartalmazó Java vagy bármilyen XML sémát használó WSDL fájlból, mégpedig a Java API for XML Web Services (JAX-WS) 2.0

programozási modellt használva. A WebSphere Application Serverbe vagy a Tomcatbe vezeti be és teszteli a webszolgáltatásokat.

A következő API-kat, szabványokat támogatja: JAX-RPC, JAX-WS, JAX-B 2.0, SOAP 1.1 és 1.2, SAAJ 1.3, UDDI 2.0 és v3, WSDL 1.1, J2EE 1.4, Java EE5, AXIS, WS-RM, WS-Addressing és SOAP MTOM.

2.1.2 A .NET keretrendszer

Ez egy felügyelt kódú programozási modell Windows platformon futó alkalmazások létrehozásához. A fejlesztők 20-nál is több programozási nyelvet használhatnak a webszolgáltatások készítéséhez, üzembe helyezéséhez és felhasználásához. Mindegyikhez hibakeresési funkció is rendelkezésre áll. Olyan technológiákat tartalmaz, melyek a zavartalan kommunikáció megvalósításával járulnak hozzá az együttműködéshez, elősegítik az üzleti folyamatok modellezését, valamint az identitások kezelésével differenciált felhasználói környezet létrehozását. A webszolgáltatások fejlesztéséhez és felhasználásához használható összetevői a WCF, a WF, a WPF és a Windows CardSpace. A webszolgáltatásokból álló alkalmazások fejlesztéséhez a WCF és a WF nyújtja a leginkább hatékony lehetőségeket:

Windows Communication Foundation (WCF): Egyszerűsíti a vállalaton belül vagy akár különböző helyszíneken futó alkalmazások és rendszerek összekapcsolását is. Beépítetten támogatja a szolgáltatásorientált alkalmazások fejlesztését. A különböző platformokon is együttműködni képes, biztonságos és megbízható webszolgáltatásokból álló alkalmazások létrehozásához egy hatékony keretrendszert biztosít. Ezzel járul hozzá, hogy a programozók az alkalmazások üzleti logikájára fókuszálhassanak. Tartalmazza a webszolgáltatások készítéséhez, bevezetéséhez, konfigurálásához és felügyeletéhez használható eszközöket.

Windows Workflow Foundation (WF): Olyan programozási modell és eszköztár, mely a Windows platformra készült munkafolyamat-kezelő alkalmazások gyors létrehozására lett kifejlesztve. Egységes keretrendszert nyújt a munkafolyamatok Windows-alkalmazásokba történő beépítéséhez. Az így létrejött folyamatok az emberek és szoftverek közötti kommunikációt is irányíthatják.

A Windows platformon futó alkalmazások létrehozására használható fejlesztőkörnyezet a Visual Studio. Megengedi, hogy Windows-, Office- és web alapú alkalmazásokban felhasználhassuk a webszolgáltatásokat. Lehetővé teszi, hogy egyszerűbben tudjunk

webszolgáltatásokat publikálni és keresni, ezen túl támogatást nyújt azok teszteléséhez és tehervizsgálatához. A Visual Studio Team System valós idejű riportokat készít a legfontosabb teljesítmény és minőségi mutatókról, és biztosítja a szoftverekben bekövetkezett változások kezelését. Ezáltal hatékonyabban felügyeli az alkalmazások létrehozását és karbantartását, így könnyíti a fejlesztés irányítását. Ezen funkciók révén az üzleti és informatikai vezetők számára betekintést enged a projektek állapotába, a fejlesztői csoportokat pedig támogatja a fejlesztési módszerek állandó javításában.

2.1.3 Oracle JDeveloper

A kiforrott, teljes funkciókészlettel rendelkező Oracle JDeveloper integrált fejlesztőeszköz átfogó Java-funkciókat és webszolgáltatásokat tartalmaz. A szoftver számos egyszerűen kezelhető funkciója kiválóan alkalmas szolgáltatásorientált architektúrájú rendszerek kialakításához, mivel kiterjedten támogatja a webszolgáltatásokat, a BPEL alapú üzleti folyamatokat, az UML-modellezést és a portleteket. Az Oracle Fusion Middleware részeként jól beilleszthető mind Oracle, mind nem Oracle környezetbe. A webszolgáltatások fejlesztőinek munkáját nagymértékben segíti a következő funkciókkal:

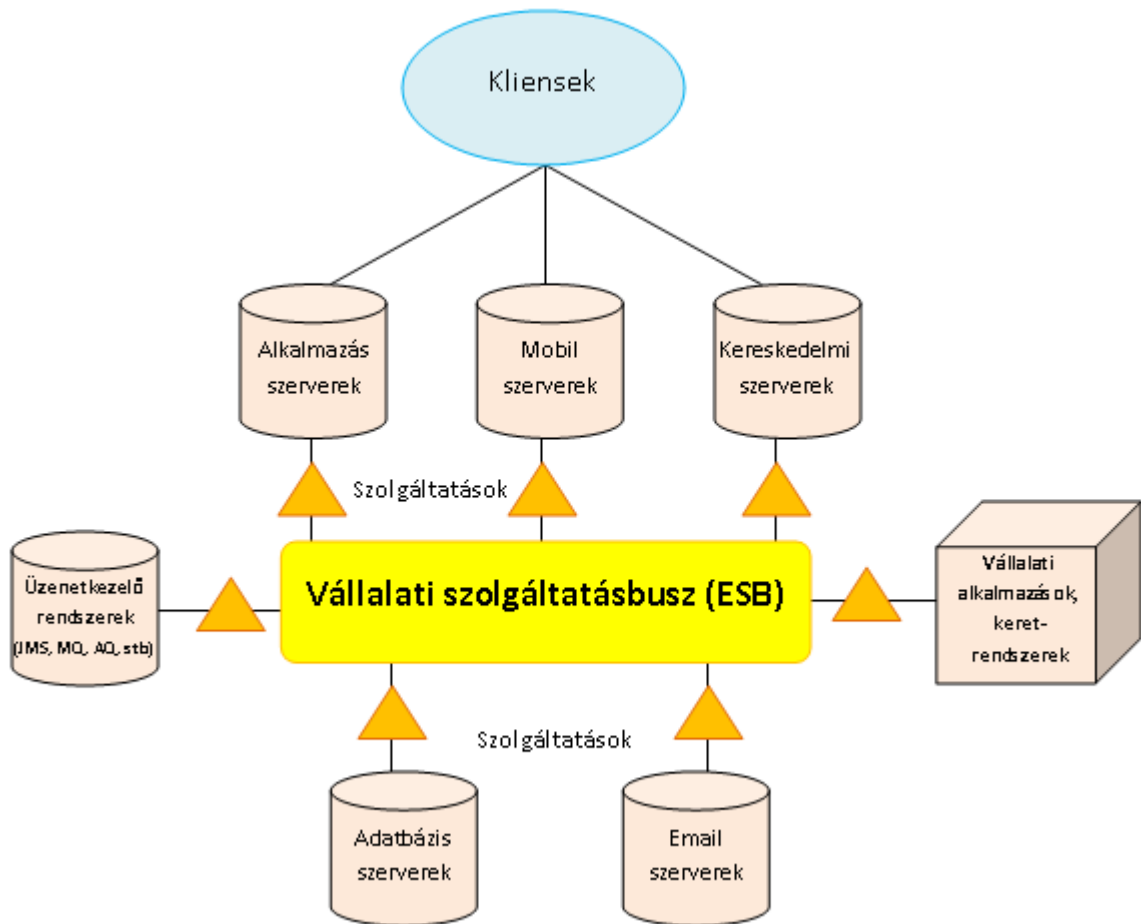
- WSDL szerkesztő: Lenyitható oszlopokkal, ellenőrzéssel és hibakijelzéssel segíti a WSDL fájlok összeállítását tervező és kód nézetben is. Továbbá egy legördülő menü használatával gyorsan és egyszerűen elnavigálhatunk bármelyik WSDL fájlhoz. Átfogó drag-and-drop elemeket is kínál a gyakran előforduló esetekhez.
- WS teszter: Űrlap formában kínál egy felhasználói interfészt, hogy gyorsan megadhatjuk a részleteket. Lehetőséget nyújt az üzenetek szerkesztésére és újraküldésére, és teljesen együttműködik a WS-I-vel az üzenetek naplózása terén. Továbbá megadhatjuk a fejadatokat, például a biztonsági (felhasználónév, jelszó) és címzési információt.
- HTTP elemző: A webszolgáltatások futtatását fejlesztési és tesztelési célból helyettesíthetjük automatikus válaszokkal. Annak érdekében, hogy WS projektet is tudjunk tesztelni, ezt egyszerre több szolgáltatással is megtehetjük. Az egy virtuális tárban összegyűjtött, és onnan kiküldött üzenetek a válaszokra vonatkozó szabályokon alapulnak. Ez biztosítja, hogy mind a HTTP, mind a HTTPS követelményeinek eleget tegyenek és együttműködjenek a JAX-RPC, JAX-WS és REST webszolgáltatásokkal.

- WS annotáció: A JDeveloper teljes JSR-181 JAX-RPC és JAX-WS leírást és automatikus importálási funkciót nyújt. A Property Inspector ellenőrzéssel és hibakezeléssel támogatja az annotációs paramétereket.
- WS szabályok támogatása: A WS szabályok a Property Inspector, a WS Property Dialog és az annotációk segítségével érhetők el. A szabályok definícióját alapértelmezetten az integrált szervertől kapjuk.
- UDDI támogatás: A Resource Palette segítségével az UDDI tárházakban található WSDL-ek között böngészhetünk, és újakat is elhelyezhetünk ott.
- JAX-WS támogatás: A szolgáltatások generálásához használható varázslókkal és szerkesztő eszközökkel a JAX-WS 2.1 Java EE 5 szabványt támogatja. Ezzel a JAX-RPC-nél egyszerűbb programozási modellt kínál. Az adatkötéshez a JAX-B 2.0-t használja. A kódszerkesztőben számos gyors javítási lehetőség van a gyakran előforduló WS kódolási hibákhoz, és a projektek konfigurálásához.
- Aszinkron szolgáltatások támogatása: Aszinkron kliensek és állapotmegőrző szolgáltatások hozhatók létre a BPEL folyamatokkal való kommunikációhoz. Ezek gyakran hosszú lefutású és aszinkron folyamatok. A WS Proxy varázsló egy kliens proxyt és egy válaszszerkezetet generál, amely alkalmas az eredmény visszaadására.

2.2 Szolgáltatásbusz

A szolgáltatásbusz (Enterprise Service Bus, ESB) kifejezés gyakran fordul elő a SOA alapú infrastruktúra kapcsán. Valójában a SOA megvalósításának csak egy eleme az ESB, mégis nagyon fontos szerepet tölt be a szolgáltatásorientált-infrastruktúra (SOI) kialakításában. A legtöbb vállalatnál az IT infrastruktúra úgy alakult ki, hogy az évek során a változó igények miatt elvettek és hozzáadtak különböző komponenseket. Ez azonban jelentősen csökkentette a hatékonyságot és az eredményességet. Minden részleg karbantartotta a saját adatait és szolgáltatásait, a dolgozóknak pedig részlegről-részlegre újra be kellett vinniük az információt, ami növelte a hibák előfordulásának lehetőségét. Minden egyes alkalommal, amikor változásra került a sor, nőtt az alkalmazások közötti kapcsolatok kiépítésére és fenntartására fordított idő és költség. Ekkor az IT szakemberek felismerték, hogy az alkalmazások összeköttetéséhez megbízható kommunikációs mechanizmusok szükségesek, és biztosítani kell, hogy az adatok a megfelelő formában és időben jussanak el a megfelelő

alkalmazásokhoz. Az IT erőforrások egyesítésével maximalizálható a rendszerek teljesítménye és konzisztens, pontos információ nyújtható az ügyfelek, a kereskedelmi partnerek és a szállítók részére.



2. ábra: Az ESB-vel megvalósítható összeköttetés

Egy hatékony vállalati szolgáltatásbusz segítségével könnyebben integrálhatók az egyes komponensek, és valószínűleg a meglévő alkalmazások költsége is csökken. Egységes, központilag menedzselt kommunikációs és biztonsági szolgáltatásokat biztosít az üzleti szolgáltatások és a SOI elemeinek összekapcsolására, valamint a hozzájuk tartozó szabályok és nem funkcionális követelmények érvényesítésére. A SOI-ban szükséges kommunikációs funkciók alapjai a vállalati alkalmazásintegrációs (EAI) és az üzenetközpontú közvetítő (MOM) megoldások. Ezeket fejleszti tovább azáltal, hogy kiemelten támogatja a webszolgáltatásokhoz kapcsolódó szabványokat, és a többi szolgáltatás-infrastruktúra elemmel való integrációt. Mivel a legtöbb vállalati infrastruktúra heterogén, és az alapvető

befektetések már EAI és MOM alapon valósultak meg, az különösen fontos, hogy az ESB lehetővé tegye a már meglévő eszközök alkalmazását a SOA keretein belül is. Az ESB alapja tehát az EAI, a MOM, a webszolgáltatások, a .NET és a Java együttműködése. Megvalósítja a kapcsolatot a szolgáltatástárházakkal, és elősegíti a rendszerintegrációt. A 2. ábrán az ESB-vel megvalósítható összeköttetés egy példája látható.

2.2.1 IBM WebSphere Enterprise Service Bus

Elsődleges célja, hogy integrálja a SOA részét képező szolgáltatásokat és alkalmazásokat. Csökkenti az interfészek számát és összetettségét, így könnyebben koncentrálhatunk magára az üzletre. A szolgáltatások interakcióját 3 szintre osztva segíti:

- Szabványos összeköttetés: Az összeköttetés különböző protokollokat és API-kat használva valósul meg. Támogatja a SOAP protokollt HTTPS-en és JMS-en keresztül is. A WebSphere ESB együttműködik a WebSphere család más termékeivel is. Az üzleti események rögzítésére és szétküldésére az IBM WebSphere Adapter megoldásokat használja. A C/C++ és a Microsoft .NET kliensek a nem Java-ban írt alkalmazások számára is lehetővé teszik az ESB-hez történő csatlakozást. Ezzel lehetővé válik, hogy a szolgáltatások szabványos protokollokon keresztül kommunikálhassanak. Ezeket a protokollokat a szolgáltatásigénylők használják igényeik elküldésére, és nem egyeznek meg azokkal, amiket a szolgáltatásnyújtók használnak a kérések kezelésére. Széleskörű alkalmazás- és szolgáltatásintegrációt tesz lehetővé, ugyanakkor csökkenti a szükséges fejlesztéseket. A WebSphere Transformation Extenderrel történő integráció univerzális transzformációs megoldás az összetett adatokhoz és ipari szabványokhoz.
- „Spectrum-of-interaction models”: A WebSphere ESB többfajta interakciós modellt is támogat. Ide tartozik többek között a kérdés-válasz, a pont-pont és a publikáció-megrendelés modell. Szintén támogatja még a webszolgáltatásokhoz kötődő szabványokat, mint például a WS-Security és WS-Atomic tranzakciókat, és tartalmaz egy UDDI (Universal Description, Discovery and Integartion) szabványra épülő szolgáltatásjegyzéket, amit a szolgáltatások metaadatainak publikálásához és kezeléséhez használhatunk. A WebSphere ESB képes lekérni a WebSphere Service Registry and Respository szolgáltatástárban meglévő információkat anélkül, hogy meghívna és felhasználna egy szolgáltatást.

- **Közvetítő szolgáltatások:** A WebSphere ESB támogatja a szolgáltatások közötti közvetítő eljárásokat. Lehetővé teszi, hogy az üzleti logika a szolgáltatások helyett az ESB-n keresztül kerüljön érvényesítésre. Elősegíti a tartalom alapú üzenetküldés megvalósítását, ami az ESB használatával kerül kivitelezésre éppúgy, mint más üzenet alapú műveletek, például a bejelentkezés, az auditálás és az üzenettranszformáció. Az előre gyártott közvetítő funkciók lehetővé teszik, hogy vizuálisan hozzunk létre közvetítőket a WebSphere Integration Developer segítségével.

Hogy maximálisan kihasználhassuk az ESB lehetőségeit, a WebSphere ESB a WebSphere csomag egyéb termékeivel integrálva kapható, ami lehetővé teszi, hogy komplexebb üzleti problémákat is megoldhassunk velük. Mivel ez a szoftver a Websphere Application Serverre épül, így örökölte az abban megszokott szolgáltatás minőséget, az egyenletes munkaelosztást, a klaszterezést, a hibakezelést, a rendszerkezelést, a magas rendelkezésre állást, valamint a biztonsági jellemzőket. Egy olyan környezetet biztosít, amely szolgáltatások fogadására és közvetítésére egyaránt alkalmas.

2.2.2 Microsoft Enterprise Service Bus Guidance

A Microsoft ESB Guidance számos egymással együttműködő komponenst tartalmaz. Ezek támogatják és implementálják a lazán csatolt üzenetközpontú környezetet, amely megkönnyíti az üzenetek segítségével kommunikáló alkalmazások létrehozását. Ezeket a szolgáltatásokat és komponenseket a következő 7 kategóriába sorolhatjuk:

- **Webszolgáltatások (Web services):** Ezek segítségével fedezhetők fel olyan belső szolgáltatások, mint az útvonaltervező folyamatok, a kivételkezelő, a végpontok meghatározása, BizTalk műveletek, UDDI támogatás vagy az üzenettranszformáció.
- **Útvonaltervező szolgáltatások (Itinerary services):** Ezek feladata a transzformációk megvalósítása és az üzenetek elküldése. Létrehozhatunk olyan üzleti alkalmazásokat, melyek részt vesznek az útvonaltervező folyamatokban.
- **Útvonaltervezés előkészítők (Itinerary on-ramps):** Ezek fogadják a belső üzeneteket. SOAP és WCF szabványt használnak. A SOAP üzenetek fejlécében található útvonal segítségével meghatározzák a címzettet. A végpontok és metaadatok dinamikus

meghatározásához a Microsoft ESB Guidance Resolver and Adapter Provider keretrendszert használják.

- On-ramps: Ezek fogadják többek között a HTTP, JMS, WMQ, FTP és XML formában érkező belső üzeneteket. Ezek tipikusan BizTalk eszközök, melyek szintén az MS ESB Guidance Resolver and Adapter keretrendszer, valamint az ESB Guidance Interop Pipeline komponense segítségével állapítják meg a végpontokat.
- Off-ramps: Ezek implementálják a SOAP, WCF, JMS, WMQ, FTP, HTTP és XML fájlok küldéséhez használt portokat. Szintén a BizTalk saját portjai, melyek az on-rampoknál megadott eszközöket használják.
- Kivételkező keretrendszer (Exception Management Framework): Ez tartalmazza a kivételeket megvalósító webszolgáltatásokat és a kivételkezelő API-kat, és olyan komponenseket, melyek feldolgozzák és továbbítják a kivételek részletes leírását az ESB Management Portal-hoz.
- ESB Management Portal: Ez teszi lehetővé a szolgáltatástárak feltöltését, a kivételek megjelenítését, figyelmeztető üzenetek küldését és elemzések készítését.

A Microsoft ESB Guidance fogadja a beérkező üzeneteket, és a transzformációs, szállítási és egyéb, ügyfelek által definiált folyamatoknak köszönhetően műveleteket végez rajtuk. Hogy meghatározhassa a szükséges műveleteket, a feldolgozó komponensek egy olyan üzenetet várnak, mely tartalmazza a megfelelő instrukciókat és metaadatokat. Ezáltal definiálni tudják a beérkezett üzenet feldolgozására alkalmas folyamatokat, és az azokon végrehajtandó feladatokat.

2.2.3 Oracle Service Bus

Az Oracle Service Bus az Oracle SOA Suite termékcsaládjának tagja. A vállalati rendszerben küldött üzenetek transzformációját és irányítását végzi. Ezeket a funkciókat monitorozással és adminisztrációs tevékenységekkel kombinálja, így egy egységes szoftver a szolgáltatásorientált architektúra implementálásához és karbantartásához. Egyik fő funkciója az elosztott alkalmazások központi menedzselése. A szolgáltatások, szerverek és folyamatok megfigyelése az Oracle Service Bus Console-val lehetséges. Ezt futásidőben, míg a Workshop for WebLogic-hoz készült Oracle Service Bus plug-inek (Oracle Service Bus Plug-ins for Workshop for WebLogic) a fejlesztés során használva, proxy és üzleti szolgáltatásokat

alakíthatunk ki, elvégezhetjük a biztonsági beállításokat, kezelhetjük az erőforrásokat és adatokat nyerhetünk a szabályok auditálásához. Így lehetővé válik, hogy gyorsan és hatékonyan reagáljunk a SOA környezetben bekövetkezett változásokra. Az Oracle Service Bus a WebLogic Serverre támaszkodik, és magas rendelkezésre állású, megbízható és skálázható funkciókkal növeli annak hatékonyságát. Fő vonásai a következők:

- Támogatja a szabványos protokollokat, mint a SOAP, a HTTP vagy a JMS. A szolgáltatások hívásakor automatikusan végrehajt egy sajátos memória optimalizációt. Az üzenetek skálázható, és garantáltan csak egyszeri kézbesítéséhez mind a pont-pont, mind a publikáció-megrendelés mintát képes alkalmazni. Az üzenetek transzportjához vagy az Oracle saját JMS-ét vagy az Oracle Advanced Queuing (AQ) eszközt használja, de az IBM MQ, SonicMQ és Tibco üzenetkezelőkkel is képes együttműködni.
- Az Oracle JDeveloper szabványos adatleíró funkcióját használva képes a különböző rendszerekből nyert adatokat XSLT nyelven megjeleníteni, így a vállalat egészében lehetővé válik azok felhasználása.
- Együttműködik bármely UDDI regiszterrel, amely kompatibilis az UDDI implementáció 3.0-s verziójával. Ilyen például az AquaLogic Service Registry.
- Lehetővé teszi, hogy tervezési időben a szolgáltatásokat virtuális nevekkel lássuk el, és ez alapján kereshessük őket a szolgáltatástárban. Később pedig, a fejlesztés során definiált URL-ek segítségével, valós alkalmazásokhoz köthetjük őket. Az Oracle ESB Controllal kapcsolatokat definiálhatunk a szolgáltatások között, és meg is jeleníthetjük azokat. Továbbá függőségi diagramokat és hatásanalízist készíthetünk, hogy jól láthatóak legyenek a rendszerben szükséges változtatások. Keresési funkciót is tartalmaz, mellyel különböző komponenseket kereshetünk. Például olyan adaptereket, üzeneteket vagy éppen aktív folyamatpéldányokat, amik megfelelnek az általunk megadott keresési feltételeknek.
- Az Oracle beépített adapter varázslókat kínál fel az adatbázis, Oracle AQ, JMS, e-mail, FTP és egyéb fájlok adatainak összekapcsolásához éppúgy, mint a vállalati alkalmazások (Oracle E-Business Suite, PeopleSoft, JDEdwards, SAP) vagy az egyes részlegek által használt rendszerek (CICS, IMS, TPF) adataihoz való hozzáféréshez. Minden adapter igazodik a nyílt J2EE Connector Architecture (JCA) szabványhoz.

- A vállalati ESB optimális menedzseléséhez elengedhetetlen az üzenetek tartalmán alapuló szűrés és adatirányítás. Az Oracle ESB-vel már tervezési időben megadhatunk az adatok útvonalának leírására vonatkozó definíciókat, amiket később az alkalmazások teljesítményéhez igazodva változtathatunk. Például, ha a rendszerigények megnőnek, és újabb szerveret rendelünk egy csomóponthoz, akkor tartalom alapján (pl. pénznem, terméknév, vagy régió) dinamikusan irányíthatjuk a forgalmat. Az Oracle ESB támogatja az Oracle BAM vagy az Oracle Business Rules szabályai alapján való szűrést, de a szűrést implementálhatjuk az üzenetkezelő rendszerekben, például a JMS-ben is.

Az Oracle Service Bus egy vállalati szintű szolgáltatásbusz, ami összekapcsolja, irányítja és közvetíti a kommunikációt a heterogén szolgáltatások között. Gyorsítja a szolgáltatások konfigurálását, integrálását és telepítését, ezáltal egyszerűsíti az elosztott SOA szolgáltatások menedzselését. Egy szabály-vezérelt szolgáltatásbusz, mely laza kapcsolatot biztosít a szolgáltatáskliensek (azaz a szolgáltatás használói) és az üzleti szolgáltatások (azaz a szolgáltatásnyújtók) között. Biztonsági ellenőrzést, monitorozást és SLA-t valósít meg. A szolgáltatások integrációjában bekövetkező változásokat a beállítások segítségével, dinamikusan implementálja. Így nincs szükség kódíráásra, és lehetővé válik a vállalat szolgáltatás architektúrájának kialakítása és testre szabása a biztonság, a szolgáltatások elhelyezkedése, elérhetősége, az adatformátumok, a monitorozás, és a kommunikáció figyelembevételével. Mivel a vállalati kommunikációs berendezés részét képezi, a szervezet szinte minden alkalmazásán és rendszerén keresztül használható, függetlenül attól, hogy mely részlegek vagy mely csoportok implementálták az egyes szolgáltatásokat. A menedzsment funkciókat leválasztja a szolgáltatások implementációjáról, így lehetővé teszi, hogy független és dinamikus implementációk jöjjenek létre az üzleti igényeknek megfelelően anélkül, hogy vagyont költenénk az infrastruktúra fejlesztésére.

2.3 Üzleti folyamat vezérlés

Az önállóan is életképes üzleti és technikai szolgáltatásokból, a fejlesztők a folyamatok vezérlését és automatizálását támogató, összetett, folyamatcentrikus szolgáltatásokat építenek fel. Ehhez a SOA architektúrában az Üzleti Folyamat Kezelő (Business Process Management, BPM) eszközök biztosítanak megoldást. Lehetővé teszik a humán feladatok (human workflow) támogatását, a folyamatok működéséhez szükséges szolgáltatások

láncolását, a folyamatok rugalmas módosítását és állandó megfigyelését. Így a hagyományos silóalkalmazások helyett jól tervezhető, menedzselhető és optimalizált folyamatok halmaza hozható létre. A BPM motorok és az üzleti aktivitást monitorozó komponensek (BAM) a SOA stratégia kulcsfontosságú elemeinek tekinthetők, mivel nagy szerepet játszanak abban, hogy a szervezet megvalósíthassa üzleti céljait. A szervezet a BPM-t azért használja, hogy javítsa az üzleti folyamatokat. Ezek a technológiák ugyanis gyorsabbá teszik azokat, és megengedik, hogy a vállalat közelebb kerüljön ügyfeleihez.

A BPM stratégia megvalósításához alapvetően szükségesek a következő funkciókat megvalósító megoldások:

- Az emberek együttműködését elősegítő humán munkafolyamatok definiálására és futtatására használható technológiák. Az emberközpontú folyamatok támogatása a BPM egyik alapvető célja, mint ahogy az is, hogy ezek meghatározására grafikus eszközök álljanak rendelkezésre.
- A szoftverek összekapcsolására létrehozott rendszer folyamatok meghatározására és végrehajtására alkalmas technológiák. Az alkalmazások közötti interakciók automatizálása ugyanis a BPM másik lényeges része, és ehhez szintén grafikus eszközöket kell biztosítani. Ide tartoznak még az integrációs technológiák, például a különböző rendszereket összekötő adapterek vagy az adattranszformációkhoz szükséges eszközök. Mivel sok üzleti folyamat magában foglal emberi- és rendszerfeladatokat is, ezek kombinálhatósága is fontossá vált.
- Üzleti szabály motorok (Business rules engines, BREs): Ha az üzleti folyamatok során előálló döntési helyzet leírható szabályok sorozatával, akkor a BRE használható arra, hogy ezt a döntést a szoftver hozza meg helyettünk. Ezzel a döntéshozatal gyorsabbá, olcsóbbá és következetesebbé válik.
- Folyamatleíró eszközök: Elősegítik az üzleti folyamatok jól érthetőségét kezdve azzal, hogy ábrát jelenítenek meg azokról. A folyamatok eseményeinek és kapcsolatainak illusztrálására szolgáló grafikus eszközök hasznosak az ábra elkészítéséhez. Az üzletembereknek érteniük kell a cégükönél használt folyamatokat, és világosan el kell tudniuk magyarázni az informatikusoknak, akik majd implementálják azokat. Bennük is ki kell alakulni egy pontos képnek arról, hogy mit is kér tőlük a vállalat. Ebben segíthetnek az üzleti folyamatokat vizuálisan megjelenítő eszközök.

- Ide sorolhatók még az üzleti folyamatok monitorozására szolgáló eszközök egy része is, de ezeket külön fejezetben tárgyaljuk.

A következőkben áttekintjük, hogy milyen szoftvereket kínál az IBM, a Microsoft és az Oracle a fenti igények megvalósítására.

2.3.1 IBM BPM Suite

Az IBM BPM Suite szoftver- és szolgáltatáscsomag a SOA irányelvek alapján került kifejlesztésre annak érdekében, hogy segítsen újradefiniálni és javítani a meglévő üzleti folyamatokat. Ezzel lehetőséget biztosít a vállalatok vezetői számára, hogy versenyképessé tegyék cégüket, gyorsabb döntéseket hozhassanak és fogékonyabbak legyenek a globális piaci változásokra. Olyan egymást kiegészítő, szabványos megoldásokat foglal magában, melyek lehetővé teszik a felhasználók számára, hogy az alapvető üzleti folyamatokat modellezhessék, szimulálhassák, egyszerű módosításokat végezzenek rajtuk, monitorozhassák és optimalizálhassák azokat.

A WebSphere Process Server egy nagyteljesítményű üzleti folyamatmotor, amely segít a folyamatokat az üzleti céloknak megfelelően kialakítani, centralizálja és megosztja azokat a vállalatok között, ezáltal maximalizálja az erőforrások kihasználtságát, és növeli a kulcs alkalmazások értékét. A WebSphere Integration Developerben definiált vagy egyéb folyamatleíró eszközökkel megadott szabályok és beállítások betartásával hajtja végre a folyamatokat pontosan úgy, ahogyan a dokumentációban le van írva. Támogat minden típusú, SOA alapú integrációt és a nyílt szabványokat, mint például az UML, BPEL és BPMN, miközben megköveteli a jövőbeni üzleti igényekhez szükséges skálázhatóságot, megbízhatóságot és rugalmasságot. Kiemelt figyelmet fordít az emberekhez kötődő feladatokra, lehetővé teszi azok gyors módosítását, az erőforrások teljesítményének és a vállalat agilitásának növekedését. Automatizálja az embereken, alkalmazásokon, rendszereken, platformokon és az architektúrán átívelő üzleti folyamatokat. Segítségével elérhető, hogy kevesebb változtatásra legyen szükség az összetett alkalmazásokba égetett kódokban. Támogatja a rugalmas, újrahasznosítható üzleti folyamatok generálását. Mindezzel hozzájárul a szervezet IT költségeinek csökkentéséhez. Az IBM WebSphere Process Server

az IBM WebSphere Integration Developer-rel párosítva a szolgáltatásorientált architektúra nézeteit felhasználó, hatékony platformot biztosít a cégek számára fontos alkalmazásokhoz.

Az Eclipse technológián alapuló WebSphere Integration Developer (WID) olyan üzleti megoldások gyors összeállítására szolgáló eszköz, amelyek lehetővé teszik az összes folyamatstílus egyetlen programozási modellel történő leírását az üzleti folyamat végrehajtási nyelv (Business Process Execution Language, BPEL) alapján. A legújabb technológiákat és szabványokat támogató, rugalmas fejlesztői környezetet nyújt. Kényelmesen használható, viszonylag kevés szakértelmet igényel, és gazdag funkcionalitással segíti az integrált fejlesztést, tesztelést és telepítést a WebSphere Process Server rendszerre. Gyorsítja a SOA adoptációt, egyszerűsíti az integrációt és segíti az áttérést az üzleti irányítású fejlesztésre. Megkönnyíti a futtatható üzleti folyamatok részét képező szolgáltatások létrehozását és finomhangolását. Ezzel segíti elő mind a rendszer, mind az emberi folyamatok automatizálását. A meglévő IT berendezéseket, mint szolgáltatásokat tekinti, amivel fokozza az újrahasznosíthatóságot és az eredményességet, és egyszerűsíti a rendszerek integrációját. A több forrásból (például WebSphere Service Registry and Repository) elérhető, újrahasználható szolgáltatáskomponensek bevezetésével hozzájárul az üzleti megoldások gyors fejlesztéséhez. A fejlesztők összetett üzleti megoldásokat tudnak előállítani folyamat, szolgáltatás, kód, humán feladat vagy adapter komponensek felhasználásával. A programozók drag-and-drop technológiát használva, az üzleti folyamatok lefolyását vizuálisan megjelenítő integrációs megoldásokat tudnak kialakítani. Az emberközpontú feladatokhoz, az üzleti szabályokhoz, az adatkezeléshez és egyéb komponensekhez létrehozott vizuális szerkesztőkkel minimalizálható a kézzel írt Java kódok mennyisége. A WID rugalmas felhasználói interfészt nyújt a klienseknek, hogy az üzleti folyamatokba épített humán interakciókhoz használt interfészeket hozhassanak létre és tesztre is szabhassák azokat. A JavaServer Faces (JSF), portlet és form alapú felhasználói interfészek generálásához varázslókat is biztosít. Teljeskörű támogatást nyújt a szabványos, komplex alkalmazások összeállításához, hibák és események kezeléséhez. WS-BPEL alapú végrehajtható folyamatok fejlesztését teszi lehetővé IBM-es bővítmények segítségével. Az ipari szabványos interfészeket és sémákat lehetőség van Web Services Description Language (WSDL) és XML Schema Definition (XSD) nyelvekben reprezentálni. Számos módszert tartalmaz az emberekkel, adatokkal és rendszerekkel folytatott interakció lebonyolítására. Ilyen például az e-mail, FTP, Java Database Connectivity (JDBC). Összeköti a következő alkalmazások

adaptereit: SAP, PeopleSoft, Oracle E-Business, JD Edwards és Siebel Business Applications. Lehetőséget biztosít modellek importálására a WebSphere Business Modeler-ből, majd ezek működését magas fokú nyomkövetéssel teszi megfigyelhetővé. Nagy teljesítményével, fejlett hibatűrésével és hibafelderítésével hozzájárul a szervezet agilitásának és reakciókészségének növekedéséhez. Fejlett közvetítőket alkalmaz a kérelmek jobb kezeléséhez, valamint a válaszok és a hibák automatikus továbbításához. Teljes körűen támogatja az emberi munkafolyamatokat, elektronikus űrlaptervezőt biztosít, és varázslóval segíti a felhasználói felületek készítését.

A WID az IBM WebSphere Business Modeler- rel együtt biztosítja az üzleti elemzőknek a fejlesztőkkel való együttműködést, hogy egyszerűen és lényegre törően tudjanak folyamatokat definiálni és implementálni. Ezen eszközök helyes integrációja lehetőséget ad az üzleti modellek fokozatos módosítására, és az implementáció elvesztése nélkül érvényre is juttatja azokat. A WebSphere Business Monitorral történő integráció esetén ellenőrző modelleket készíthetünk, melyben megadható, hogy mely eseményeket kell megfigyelni egy üzleti dashboard segítségével.

A szintén az Eclipsen alapuló IBM WebSphere Business Modeler a SOA alapú folyamatok modellezéséhez, szimuláláshoz és tervezéséhez készült eszköz, mely arra fókuszál, hogy megkönnyítse az üzleti folyamatok létrehozását és dokumentálását. Lehetőséget biztosít a szervezeteknek, hogy formalizálják, nyomon kövessék, és szükség szerint finomítsák azokat. Méréseket végez a kulcs folyamatok fejlődésével és teljesítményével kapcsolatban, megadja a felhasználásukra vonatkozó adatokat (például gyakoriság). Modellezi a szervezetben megtalálható szerepköröket, azok egyéni képességeit és egymással való kapcsolatát. Megjeleníti a speciális alkalmazások és szolgáltatások segítségével automatizált üzleti funkciókat, az üzleti szabályokat és a vállalat külső kapcsolatait. Rugalmasabb üzleti folyamatokat eredményez azzal, hogy reprezentálni tudja a valós világ üzleti kommunikációjának, együttműködésének összetettségét és az elérhető emberi és informatikai erőforrásokat. Az IBM a modellező interfészeket drag-and-drop üzleti folyamatmodellekkel egyszerűsíti, így biztosít strukturált környezetet a folyamatok tervezésében való egyszerűbb részvételhez, és teszi egyszerűbbé a változások bevezetését egy már meglévő modellbe. A létező komponensek más módon történő felhasználásával és új funkciók vagy kapcsolatok hozzáadásával korábbi folyamatokból újakat készíthetünk, így az újrafelhasználás reálisá

válik. A papírra rajzolt diagramok helyett használható modelleket alkalmazhatunk a vállalati folyamatok reprezentálására.

Az IBM különböző vállalati keretrendszereket kínál, hogy segítsen a cégeknek a folyamatok implementációjának gyorsításában. Ezek terveket és technológiai megoldásokat tartalmaznak, melyeket a szervezet egyedi és partner alkalmazásaihoz fejlesztettek, támogatva a legfontosabb szabványokat, hogy a sajátos üzleti követelményeket megfelelően kielégítsék. Ezek az előre kialakított technológiai berendezések hatékonyan képesek együttműködni más WebSphere termékekkel. Használhatunk például folyamatmodelleket a WebSphere Business Modeler-rel, vagy adatmodellekkel egészíthetjük ki az Information Server funkcióit. A Retail Integration Framework a kiskereskedések ügyfélorientált megoldásainak kiépítésében segít, a Service Provider Delivery Environment telekommunikációs cégek szolgáltatásszállító rendszereihez, a Product Development Integration Framework gyárak gyártási folyamatainak megtervezéséhez lett kifejlesztve. Ilyen eszközök még az Insurance Application Architecture (IAA), az Information Framework (IFW) a bankok számára készült folyamat- és szolgáltatásmodellekkel, vagy számos Industry Content Pack, melyek a Websphere Services Fabric funkcióit javító megoldásokat tartalmaznak. Az IBM szakszerű szolgáltatásokkal járul hozzá, hogy a vállalatok implementálhassák és tesztre szabhassák ezeket a megoldásokat.

2.3.2 A Microsoft BPM technológiái

A Microsoft az emberi folyamatok támogatására a Windows SharePoint Services-t és az Office SharePoint Server-t hozta létre. A Windows SharePoint Services beépítetten támogatja a humán feladatok futtatását, ezáltal elősegíti az együttműködést. Lehetővé teszi, hogy a felhasználók dokumentumkönyvtárakat és listákat is tartalmazó site-okat készítsenek. Egy dokumentumkönyvtárban lehetnek Word dokumentumok, PDF és egyéb fájlok, míg a lista csak adatoknak egy kollekcója, például egy feladat lista, ami jelzi a felhasználóknak, hogy van-e valami, amit el kell végezniük. A fejlesztők a Visual Studio-t használva készíthetnek munkafolyamatokat, míg az információt felhasználó dolgozók a SharePoint Designer eszközt használhatják. Ez utóbbi szabály alapú megközelítést nyújt a folyamatok logikájának definiálására.

A 2007-es verziótól kezdve a Microsoft Office programcsomag része a Microsoft Office SharePoint Server, mely alapvetően a Windows SharePoint Services szolgáltatásaira épül, kiegészítve azokat előre definiált folyamatokkal. Míg utóbbi kizárólag böngészőn keresztül teszi lehetővé a folyamatokkal való interakciót, addig a másik biztosítja ezt közvetlenül az Office alkalmazásokból is. Az ASP.NET-en kívül az InfoPath-ot használva is lehetőség van a folyamatokat megjelenítő formok definiálására. Előre létrehozott, testre szabható folyamatok csoportja áll rendelkezésre például a dokumentumok elfogadására, menedzselésére, különböző keresési funkciók megvalósítására vagy blogok támogatására.

A rendszerek integrációjához az elsődleges Microsoft technológia a BizTalk Server. A Windows SharePoint Serverrel együttműködve alkalmas az emberi- és rendszerfeladatokat egyaránt tartalmazó folyamatok felépítésére is. Továbbá a folyamatok futásidejű támogatásához és logikájuk meghatározásához kifejlesztett eszközök segítségével számos más BPM technológiát is magában foglal. Ebben a részben azonban elsősorban a rendszer folyamatokra koncentrál. A rendszer folyamatok adaptereken és adattranszformáción keresztül valósítják meg a szoftverekkel való interakciót, és ez tipikusan stabilabb folyamatokat eredményez. A szoftver ugyanis nem olyan változékony, mint az emberek. A szoftverek összekapcsolása két részre osztható: a vállalati alkalmazásintegrációra és a B2B integrációra. Az előbbi a vállalaton belüli szoftverek összeköttetését célozza, míg az utóbbi a különböző cégek közötti szoftverintegrációra koncentrál, de végső soron mindkettő jobb és automatizált folyamatokat akar elérni. A BizTalk Serverrel hasonlóan egyszerű mindkét módszer megvalósítása. Maga a rendszerfeladat, azaz a logika, amely irányítja a folyamatot egy BizTalk orkesztrációban van implementálva. Ez a Visual Studio belül elérhető Orchestration Designer eszközt használva hozható létre. Mivel a különböző rendszerek eltérően jelenítik meg az információt és az adatokat, a BizTalk Server adattranszformációs eszközöket is nyújt a különböző adatformátumok összehangolására. Mivel az alkalmazások többféle módon kommunikálhatnak egymással, adaptereket használ az egyes opciók implementálásához. Tartalmaz adaptereket például a webszolgáltatásokon, a Windows fájlrendszeren keresztüli kommunikációhoz is, továbbá népszerű alkalmazásokkal (mint az SAP vagy az Oracle) való interakcióhoz.

Az emberi és a rendszer munkafolyamatot támogató technológiák lényegesen különböznek egymástól. Ugyanakkor mindkettő valamilyen folyamatmotorra támaszkodik és szükségük

van különböző szolgáltatásokra, például amelyek letárolják az állapotukat, miközben ők valamilyen válaszra várnak, ami talán csak órák vagy napok múlva érkezik meg. Látható tehát, hogy ugyan a két folyamat típus különbözik egymástól, az alapok nagyon hasonlóak. Ezért a Microsoft kialakított egy közös folyamatmotort, amely bármilyen folyamat alapú alkalmazáshoz használható, ez a Windows Workflow Foundation (WF). Egy standard megoldáskészletet kínál munkafolyamatok felépítéséhez, valamint grafikus eszközöket nyújt, hogy segítsen a felhasználóknak folyamatokat és saját ügyfélalkalmazásokat létrehozni. Ugyanakkor nem támogatja közvetlenül sem az emberi, sem a rendszer folyamatokat. Nem alkalmas például feladatlisták, formok létrehozására vagy adattranszformációra. Kizárólag a folyamatok logikájának meghatározására és megvalósítására koncentrál. Sok esetben fontos lehet a Business Process Execution Language (BPEL) támogatása is. Ennek érdekében a Microsoft kifejlesztette a BPEL for Windows Workflow Foundation technológiát, mellyel a BPEL-ben definiált üzleti logika WF folyamatba importálható, illetve a WF folyamatok logikája BPEL-be exportálható.

A Microsoft leggyakrabban használt BRE motorja a BizTalk Server részeként érhető el. Függetlenül attól, hogy ennek a programcsomagnak a tagja, használható mind egy BizTalk Server orkesztrációval, mind pedig bármelyik .NET alkalmazással. Ahhoz, hogy megértsük hogyan is működik ez a technológia, tekintsünk egy példát, melyben rendeléseket kell felvenni, és értéküktől, a megrendelőről rendelkezésre álló adatoktól, valamint a raktárkészlettől függően elfogadni vagy elutasítani azokat. A BizTalk Server kínálja a rendszer folyamatot és az integrációs szolgáltatásokat a különböző rendszerek összekapcsolásához, de az embereknek kell eldönteniük, egy Windows SharePoint Services folyamaton keresztül, hogy az adott rendelést vajon elfogadják vagy elutasítsák? Ez azonban kevésbé következetes, lassabb és több hibalehetőséget hordoz magában. Ezért helyette formalizálhatnánk és eltárolhatnánk a döntéshez szükséges szabályokat a BizTalks Sever BRE-ben. Így emberi beavatkozás nélkül, teljes mértékben szoftverbe implementálva hozhatjuk létre az üzleti folyamatot. A futó folyamat közvetlenül hívja meg a BRE-t, ami a szabályok alapján kiértékeli a kapott adatokat és visszatér annak eredményével. Ha a szabályok jól megalapozottak, akkor objektív és pontos döntés hozható. Amint a példa is mutatja, az emberi döntések kiválthatók a BRE használatával. Ugyanakkor az is lehetséges, hogy mindkét döntéshozási módszert egyszerre támogassuk vele. Tegyük fel például, hogy néhány rendelőtípus esetén a döntési kritériumok nem formalizálhatóak. Ekkor lehetőség van

rá, hogy a folyamat Windows SharePoint Services segítségével implementált emberi feladatokat is tartalmazzon. Így amíg a BRE néha helyettesíti a humán döntéshozatalt, a kettő együtt is használható.

A BizTalk Server BRE motorján kívül a Microsoft egy másik megoldást is nyújt a szabályok leírására: a WF Rules Engine-t. A kettő csak néhány dologban különbözik egymástól. Például, a BRE a hatékony, de nehezen érthető Rete algoritmust használja, míg a WF Rules Engine egy egyszerűbb, és így könnyebben használható szemléletmódot követ. Továbbá ez egy fejlesztőközpontú technológia, amit jól jellemez az is, hogy a .NET keretrendszer része. Így a Microsoft arra törekszik, hogy könnyen elérhetővé tegye Windows fejlesztők részére, ezzel biztosítva, hogy minél szélesebb körben használják.

Az üzleti folyamatok leírására leginkább használt Microsoft termék a Microsoft Visio. Ez nem kizárólag egy folyamatmodellező eszköz, használható többek között különféle rajzok készítésére is, ugyanakkor az egyik leggyakrabban alkalmazott megoldás erre a célra. Különböző formákat kínál a folyamatok leírásához, egyrészt a Business Process Modeling Notation-t (BPMN) használva, másrészt saját formákat is tartalmaz.

A Microsoft BPM technológiák közvetlenül használhatók a folyamatok javítására. Azonban elég gyakran előfordul, hogy egy vállalat használni szeretne kiegészítő termékeket, amelyek szintén a Microsoft BPM platformjára épültek. Például, a Microsoft partnerek, mint az Ascentn, a PNMsoft és a Sourcecode-K2.net, mind lehetővé teszik a humán és rendszer folyamatok kombinálását olyan funkciókkal, melyeket a Microsoft nem nyújt. Hasonlóan, az InRule vagy a RuleBurst termékei is továbbfejlesztett eszközöket kínálnak, melyek együttműködnek a Microsoft Business Rules technológiájával.

2.3.3 Oracle Business Process Management Suite

Az Oraclenek a BPM igényeit kielégítő átfogó és egységes eszközkészlete a Business Process Management Suite, amely az üzleti követelményeket és az IT által elvárt hatékonyságot is rugalmasan támogatja. A rendszereken, alkalmazásokon átívelő üzleti folyamatok modellezésére, automatizálására, menedzselésére, szimulálására, optimalizálására és végrehajtására alkalmas komplett eszközkészlet. A teljesítmény és újrafelhasználás

növelésével javítja a folyamatok hatékonyságát és minőségét. Az egységes adatok biztosításával elősegíti a folyamatok működésébe történő betekintést, és egyszerűbbé teszi az egymással való kommunikációjukat. A rugalmas eszközöknek köszönhetően növeli a szervezet agilitását. Az Oracle BPM Suite egy átfogó és integrált eszközkészlet mind az üzleti felhasználók, mind a fejlesztők számára. Támogatja az ember- és rendszerközpontú folyamatokat egyaránt. Magában foglalja az Oracle Business Process Management, Oracle BPEL Process Manager, Oracle Business Activity Monitoring és Oracle Business Rules eszközöket. Ezek a következő funkciókat nyújtják:

Oracle Business Process Management: Ideális az üzletági felhasználók számára. Üzleti elemzők részére lehetővé teszi, hogy az IT-vel együttműködve modellezzék, szimulálják és optimalizálják az emberközpontú üzleti folyamatokat. Ez az együttműködés a piaci folyamatok javulását és innovációját eredményezheti. Az Oracle BPM eszköz egy újszerű módszert nyújt a felhasználóknak, hogy kapcsolatot teremtsenek saját folyamataikkal vagy megfigyeljék azokat webes alkalmazások, Office eszközök vagy üzleti dashboardok segítségével. Továbbá elérhetővé teszi az interfészeket, lehetőséget ad szerepkörök és csoportok definiálására, formok és határidőnaplók készítésére. 5 komponenst tartalmaz, melyek minden életciklusban segítik az üzleti folyamatok kezelését:

- Az Oracle BPM Studio nagymértékben elősegíti az IT és az üzleti oldal együttműködését. Az elemzők számára ez egy tervező eszköz, ugyanakkor a fejlesztők számára egy optimalizált, Eclipse alapú IDE. Az előbbieket bármilyen típusú üzleti folyamatot tervezhetnek és szimulálhatnak a Business Process Modeling Notation (BPMN) szabványokra épülő drag-and-drop elemekkel. Az így létrejövő folyamatmodellek azután alapul szolgálnak a fejlesztőknek, hogy futtatható folyamatokat hozzanak létre anélkül, hogy megkövetelnék a modellező és a futtató nyelv közötti fordítást. Továbbá lehetőségük van üzleti logikát definiálni, alkalmazásokat összekapcsolni és felhasználói interfészeket fejleszteni többek között Java, Microsoft .NET, Enterprise JavaBeans, Java Naming and Directory Interface, WSDL, XML, Common Object Request Broker Architecture, Common Object Model vagy SQL segítségével.

- Az Oracle BPM User Interaction teszi elérhetővé a felhasználóknak és a folyamatulajdonosoknak szükséges interfészeket, hogy használhassák a már telepített folyamatokat.
- Az Oracle BPM Workspace egy igény szerint beállítható, webes interfész, amellyel a felhasználók a belső szabályoknak és a jogosultságuknak megfelelően hozzáférhetnek és manipulálhatják a feladatokat. Az emberi beavatkozást igénylő folyamatelemeket automatikusan testre szabható JSF-be csomagolja, így lényegében bármely portál felhasználhatja, beleértve az Oracle WebCenter Suite-t. A beépített Microsoft Office támogatás hasznára lehet azoknak a végfelhasználóknak, akik valamilyen Office terméket, például Outlookot, Wordot vagy Excelt használva akarnak kapcsolatba lépni a folyamatokkal.
- Az Oracle BPM Dashboardok közel valós idejű, valamint korábbi működési adatokat biztosítanak az egyes szabályok létrehozásához. A menedzserek megkapják a kritikus, naprakész döntések meghozatalához szükséges információt, az üzleti elemzők pedig KPI-ket definiálhatnak, ami alapján majd a modellezik a folyamatokat.
- Az Oracle BPM Server beállítja a folyamatokat, menedzseli a szekvenciát, betartatja a szabályokat és ellenőrzi minden egyes lépést. Ezáltal biztosítja azok hibátlan működését, eskalációját és a kivételek kezelését. Támogatja a szabványos, folyamatok definiálására és végrehajtására szolgáló XML Process Definition Language-ben (XPDL) írt folyamatokat.

Oracle BPEL Process Manager: Szabványos eszközöket nyújt a rendszerek integrációjához szükséges folyamatok és webszolgáltatások felépítéséhez és hangolásához. Egy keretrendszer biztosít BPEL szabványon alapuló folyamatok egyszerű tervezéséhez, telepítéséhez, monitorozásához és adminisztrációjához. Ezenkívül további szabványokat is támogat, mint például az XML, SOAP vagy a WSDL. Az informatikai részleg a meglévő infrastruktúra szolgáltatásait kihasználva tud üzletileg kritikus, magas teljesítményű folyamatokat fejleszteni. Lehetővé teszi, hogy a hosszan futó folyamatok állapotait automatikusan nyilvántartsuk egy adatbázisban. Biztosítja a párhuzamos feladatvégzést, a változtatások követhetőségét, továbbá a hibák és kivételek kezelését mind a tervezési, mind a futási időben. Támogatja az integrációt olyan összetett alkalmazás szerverekkel, mint például az Oracle Application Server, a BEA WebLogic vagy a Jboss, illetve adatbázisokkal is. Az Oracle

BPEL Process Manager értékes és könnyen használható BPEL funkciókat kínál a JDeveloper BPEL Designerben található eszközök segítségével: transzformációk, munkafolyamatok, feladatlisták, figyelmeztető üzenetek, technológiai adapterek (FTP, adatbázis, AQ, JMS, WebSphere MQ és Oracle Applications for Oracle E-Business Suite).

Oracle Business Rules: Rugalmasabb folyamatokat és alkalmazásokat eredményez azáltal, hogy lehetővé teszi az üzleti elemzők és fejlesztői készségekkel nem rendelkezők számára, hogy programozás nélkül, könnyen definiálják vagy módosítsák az üzleti logikát. Futási idejű, dinamikus döntéseket tesz lehetővé, ezáltal az alkalmazások gyorsan alkalmazkodhatnak a szabályokhoz és a külső körülményekhez. Ez azért érhető el, mert az elemzők az Oracle Business Rules használatával az alkalmazások kódjától elkülönítve hozhatják létre és módosíthatják az üzleti szabályokat, így változás esetén sem kell leállítaniuk az éppen futó folyamatokat és nincs szükségük programozói segítségre sem. Tartalmaz egy Rule Authoring Tool eszközt a szabályok definiálásához, egy SDK-t, ami lehetővé teszi a beágyazott programok számára azok elérését és frissítését, és az Oracle Rules Engine motort, ami futtatja azokat. Ez utóbbi biztosítja az üzleti politika és szabályzat betartását és automatizálását. Segítségével könnyen definiálható, menedzselhető és karban tartható a döntési logika anélkül, hogy kódot írának vagy változtatnák az azt felhasználó üzleti folyamatokat. Ezzel időt és költséget takarítunk meg.

2.4 Monitoring eszközök

A SOA infrastruktúra fontos részét alkotják a meglévő szolgáltatások és folyamatok monitorozását végző eszközök (Business Activity Monitoring, BAM). Egy adott üzleti folyamatra támaszkodó emberek gyakran előnyre tehetnek szert azáltal, hogy annak éppen futó példányába betekintést kaphatnak. Ezt a láthatóságot a BAM biztosítja. Kiemeli a futó folyamatból azokat az információkat, ami a leglényegesebb annak, aki éppen használja azt. A BAM technológiákat 2 különböző részre oszthatjuk. Az egyik csoport az éppen fejlesztés alatt álló folyamatokhoz gyűjt információt. Mivel ezek a folyamatok akár összetett alkalmazásokra is támaszkodhatnak, ezért ezeknek az eszközöknek nemcsak az önálló folyamat technológiával kell együttműködniük. A BAM technológiák egy másik csoportját olyan eszközök alkotják, amelyek lehetővé teszik a felhasználók számára, hogy hozzáférjenek az információhoz. Mivel a különböző szerepkörű emberek másképpen használják fel a BAM-tól

kapott adatokat, így eltérő módon használhatják ezeket az eszközöket. Tipikus például a kritikus adatokat valós időben megjelenítő dashboardok, a folyamatok történelmét bemutató riportszolgáltatások vagy az általános asztali alkalmazások, mint például a táblázat- vagy adatbázis kezelők.

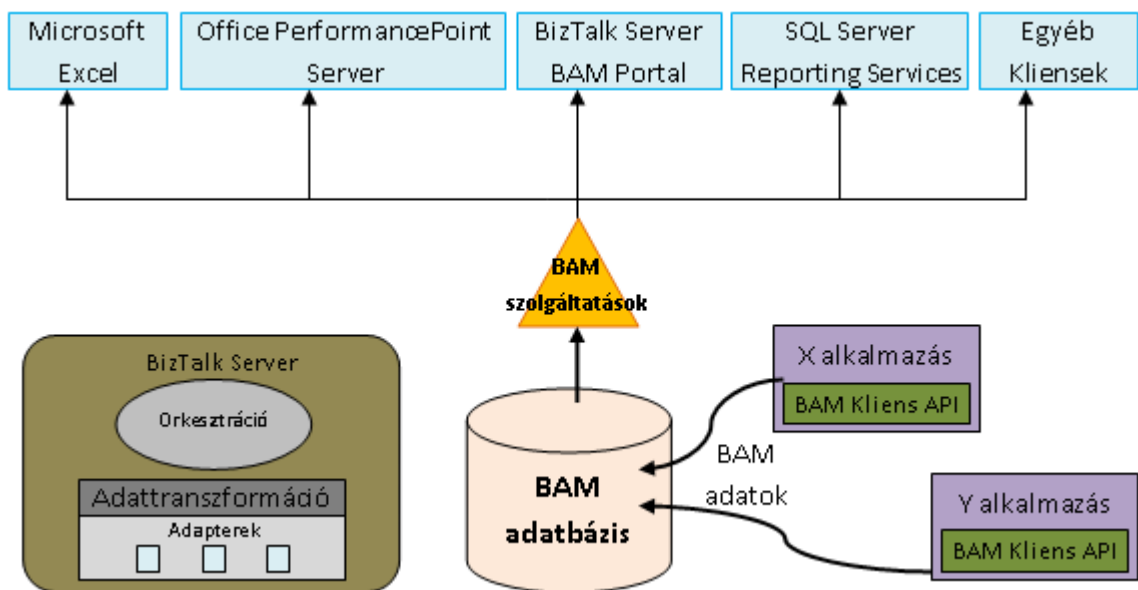
2.4.1 IBM WebSphere Business Monitor

A WebSphere Business Monitor célja az üzleti folyamatok teljesítményének megfigyelése és mérése. Ezzel biztosítja azok szabályszerű működését. Az eredményeket pedig összehangolja a kulcs teljesítménymutatókkal (Key Performance Indicator, KPI). A speciális folyamatpéldányokba betekintést engedő üzleti dashboardot kínál, hogy nyomon követhessük azok státuszát, és megtudhassuk, hogy mikor és miért érik el a teljesítményküszöböt. Így a vállalati menedzserek bármikor grafikus, valós idejű visszajelzéseket kaphatnak a legfontosabb folyamatok állapotáról. A felhasználók növelhetik a teljesítményhatárokat, és figyelmeztetéseket kapnak, ha a hatékonyság csökken. Az IBM megoldások a korábbi teljesítményről is megőrzik az információt, és ezek segítségével lehetőséget teremtenek az aktuális minták elemzésére. Így a menedzserek a vállalat aktuális eljárásaiba egy teljesen új szintű betekintést nyernek, ami a problémás területek sokkal egyszerűbb azonosítását eredményezi. A stabil modellek és valós idejű adatok kombinációja nagymértékben növeli a folyamatmodellben történő változások szimulálásának hitelességét. Az IBM WebSphere Business Monitor megengedi az elemzőknek, hogy valós üzleti megszorításokkal futtassák a folyamatokat, így a szervezet értékes információhoz jut az üzleti teljesítményről. Ezáltal az elemzők gyorsan tudnak elemezni akár több elágazást tartalmazó folyamatokat is, így eldönthetik, hogy milyen változások eredményezik a legpozitívabb hatást. Ezeket a változásokat fokozatosan bevezetve pedig növelhetik az egész vállalat hatékonyságát.

2.4.2 Microsoft BizTalk Server's BAM

A folyamatok futása közben a BizTalk Server részét képező BAM komponens végzi az információgyűjtést. A BRE-hez hasonlóan ez is használható bármelyik .NET-ben készült alkalmazás esetén is. A BAM akármelyik alkalmazástól is nyeri az információt, azt mindig egy SQL Server adatbázisban tárolja. Ez azt jelenti, hogy minden alkalmazás, ami képes együttműködni az SQL Serverrel, a BAM szolgáltatások segítségével hozzáférhet és

megjelenítheti az összegyűjtött adatokat. A leggyakrabban használt ilyen alkalmazás a Microsoft Excel, az Office PerformancePoint Server, a BizTalk Server's BAM Portal és az SQL Server Reporting Services. Ezeken kívül természetesen más Microsoft termékek (például a Visio), vagy akár más szállítók termékei is alkalmasak erre a feladatra. A 3. ábrán a BAM működése látható Microsoft környezetben.



3. ábra: A BAM működése Microsoft környezetben

Amint az ábra is mutatja, a BizTalk orkesztrációk közvetlenül tudnak BAM adatokat és eseményeket generálni, amelyeket azután egy közös BAM adatbázisba küldenek. A BizTalk Server egy Tracking Profile Editor nevű eszközt is tartalmaz, aminek segítségével a fejlesztők beállíthatják, hogy milyen információk kerüljenek ebbe az adatbázisba. Az ábrán a .NET alkalmazások kliens API segítségével tudnak adatokat küldeni az adatbázisnak, azonban a BizTalk Server 2006 R2 verziótól a WCF és WF alkalmazásokhoz is van beépített BAM támogatás. A táblákban tárolt információ az ábrán látható módon, BAM webszolgáltatásokon keresztül érhető el. A különböző kliensek más-más módon használhatják fel és kezelhetik a kapott adatokat, és eltérő módon jeleníthetik meg azokat.

2.4.3 Oracle Business Activity Monitoring

Oracle Business Activity Monitoring: Egy teljes körű megoldáskészlet, interaktív, valós idejű dashboardok és figyelmeztető üzenetek létrehozásához és az üzleti folyamatok és szolgáltatások monitorozásához. Így az üzleti felhasználók és az üzemeltetésért felelős menedzserek hozzájuthatnak ahhoz az információhoz, ami a döntések gyors meghozásához szükséges. Az üzleti vezetők sokkal gyorsabban és hatékonyabban képesek módosítani az üzleti folyamatokat és megtenni a szükséges lépéseket, ha változik a piaci környezet. Egy üzenet alapú, eseményvezérelt architektúrára épült, amely kifejezetten részletes, valós idejű elemzések és riportok készítésére lett kifejlesztve, hogy csökkentse a költségeket és optimalizálja a folyamatokat. Az Oracle BAM olyan sebességgel képes riportokat frissíteni és riasztást generálni, amivel a hagyományos architektúrák nem versenyezhetnek. Az Oracle BAM architektúra középpontjában egy memória cache áll, amely másodpercenként több tízezer frissítést képes eltárolni. 4 lényeges elemből áll:

- Adat és eseménygyűjtő infrastruktúra (Data and Event Collection Infrastructure): A valós idejű események és adatok gyűjtését teszi lehetővé számos különböző módszer segítségével. Az információ forrásai lehetnek az ügyfél és csomagalkalmazások, az üzleti folyamatok, az adatbázisok vagy üzenetkezelő rendszerek, mint a JMS, AQ vagy MQ.
- Eseményelemző infrastruktúra (Event Analysis and Computation Infrastructure): A felhasználók ennek segítségével szűrhetik, javíthatják és elemezhetik a kapott információt. Így megérthetik, hogy a folyamatok hogyan befolyásolják az általuk definiált méréseket, és saját logikájukkal egészíthetik ki az elemzéseket.
- Megjelenítés, Intuitív dashboardok (Visualization, Intuitive Dashboards): A legújabb webtechnológiákat használva, valós idejű adatokat tartalmazó interaktív dashboardokat jeleníthetünk meg az üzleti felhasználók számára. Mindez egy böngészőn keresztül tehető meg. Így ők néhány kattintással hozzáférhetnek a kritikus üzleti adatokhoz és a KPI-khez, és jelentéseket készíthetnek belőlük. Továbbá a felhasználók modellezhetik, hogy mely feltételek előfordulása esetén kapjanak figyelmeztető üzeneteket.
- Valós idejű riasztások és zártkörű integráció (Real-time Actionable Alerts and Closed Loop Integration): Az Oracle BAM lehetővé teszi az üzleti felhasználók riasztását, ha bizonyos értékek egy megadott tartományon kívül esnek. Ezek a riasztások több

eszközön is érkezhettek. Ezekre reagálva meghívhatunk belső programokat vagy webszolgáltatásokat, hogy valós időben változtassunk alapvető üzlet eljárásokon. Továbbá lehetőség van javításokat végezni a dashboard elhagyása nélkül.

2.5 Szolgáltatásregiszterek és szolgáltatástárak (Registry-Repository)

Ahhoz, hogy az elkészült szolgáltatásokat bármely kliens láthassa, szükség van azok elhelyezésére egy mindenki által hozzáférhető helyen. Itt eltárolhatjuk az egyes szolgáltatások használati módját, fizikai helyét, biztonsági beállításait, technikai követelményeit, tulajdonosát és egyéb, a szolgáltatáshoz kapcsolódó metaadatokat. Új üzleti igények felmerülése esetén, ezen információk alapján magasabb szintű szolgáltatások és összetett alkalmazások állíthatók össze. Ezzel csökkenthető a redundancia, minimalizálható a megoldások fejlesztésének és tesztelésének költsége, így gyorsabban tehetünk szert új üzleti értékekre.

A SOA regiszterekben tárolható a SOA-val kapcsolatos minden strukturált információ. Úgy képzelhetjük el, mint egy szolgáltatásazonosító rendszert. Nyomon követi a szervezet szolgáltatásait, és metaadatokat tárol róluk, amely alapján egyértelműen azonosíthatók. A tárolt információ alapján meghatározható, hogy az egyes szolgáltatásokhoz milyen jogokkal lehet hozzáférni, ki azok tulajdonosa, és hogyan kellene viselkedniük futás közben. Hasznos lenne például, ha egy szolgáltatást igénybe vevő felhasználó könnyen meg tudná találni a szolgáltatás metaadatait és a tulajdonos elérhetőségét abban az esetben, ha szükség lenne emberi segítségre a szolgáltatás részletes működésének megértéséhez. A futásidejű viselkedést az IT irányelvek befolyásolják. Ezek tartalmazzák a vállalat adatközpontjába érkező és onnan kiküldött üzenetek megbízhatóságára és biztonságára vonatkozó követelményeket. Ezenkívül szintén hatással lehetnek a szolgáltatások működésére a szerződéses szolgáltatási szintek, melyek a szolgáltatások készítője és felhasználója között jöttek létre. Például, egy szolgáltatás valamelyik igénylője meghatározza, hogy naponta hányszor hívja meg a szolgáltatást, a szolgáltató pedig ígér egy bizonyos válaszidőt mindaddig, amíg a megadott napi limitet meg nem haladja.

A SOA-ban a szolgáltatásregisztereket a teljes életciklus során használhatjuk szolgáltatások publikálására, kezelésére és felderítésére. Ezek széleskörű tárolási funkcióval kombinálva segítik a szolgáltatásokhoz kapcsolódó szabályok és üzleti logika kezelését, a függőségek

elemzését és a szolgáltatások életciklusának követését. A szolgáltatások, alkalmazások és folyamatok láthatóságának növelése maga után vonja a szolgáltatások jobb újrafelhasználását, ezáltal a redundancia csökkentését. Továbbá hozzájárul a változásmenedzsmenthez és a vezetőség hatékonyabb munkájához.

A SOA rendszernyilvántartásának másik komponense a szolgáltatástár. Ezek olyan információt tartalmaznak, ami a szolgáltatásregiszterből hivatkozható, általában egy URL segítségével. Ezek a dokumentumok lehetnek WSDL fájlok, más interfészek, Policy fájlok vagy XML fájlok. Továbbá tárolhatnak futásidőben keletkező információt, például naplófájlokat, teljesítményre vagy működésre vonatkozó adatokat.

Az Universal Description, Discovery and Integration (UDDI) egy szabványos módszer a szolgáltatások elhelyezéséhez, akár név, akár kategóriák szerint. Az UDDI regiszterek a szervezet igényeinek megfelelően lehetnek nyilvánosak vagy privátak.

2.5.1 IBM WebSphere Service Registry and Repository

Az IBM a WebSphere Service Registry and Repository (WSRR) szoftvert kínálja az átfogó alkalmazások és szolgáltatások fejlesztésének menedzseléséhez. Lehetővé teszi, hogy könnyen és gyorsan megjelentessünk, megkeressünk, kibővítsünk és kezeljünk egy szolgáltatást vagy a szabályokat. Információt cserél a futásidő monitor eszközökkel és az adattárakkal, így optimalizálja a SOA szolgáltatásainak felhasználását. Hozzájárul, hogy a legértékesebb alkalmazások teljes mértékben a vállalati SOA részévé váljanak. A WebSphere MQ vagy az IBM CICS alkalmazásokból elérhető szolgáltatások szintén publikálhatók a WSRR-ben, így lehetőség van újrahasznosítani, osztályozni, jellemezni és irányítani ezeket ugyanúgy, mint bármely más SOA szolgáltatást. Képes tárolni, hozzáférni és menedzselni a szolgáltatások metaadatait, így könnyen kiválaszthatjuk, meghívhatjuk, irányíthatjuk és újrafelhasználhatjuk szolgáltatásainkat. Fő jellemzői a következők:

- A közzétételi és keresési funkciói fokozzák a szolgáltatások újrafelhasználását azáltal, hogy nagyobb láthatóságot és könnyebb hozzáférést biztosítanak a már meglévő szolgáltatásokhoz. A Service Discovery Engine felkutatja az IBM WebSphere Application Server és a Microsoft .NET platformokon készült szolgáltatásokat. Ezzel

járul hozzá, hogy pontos információval rendelkezünk a SOA-ban fejlesztett szolgáltatásokról. Az összetett keresés a szolgáltatások felderítésének egy természetes és felhasználóbarát módja, ami lehetővé teszi, hogy különböző jellemzők, dokumentum típusok és kategórianevek megadásával finomítsuk a találatokat. A meglévő szolgáltatásokat használva segít az üzleti folyamatok gyors létrehozásában és módosításában is. Egy hatékony lekérdező algoritmus biztosítja, hogy az adott folyamat igényeinek leginkább megfelelő szolgáltatást keressük és kapjuk meg.

- Lehetővé teszi, hogy az alkalmazások és folyamatok futási időben, dinamikusan és hatékonyan hozzáférjenek a szolgáltatásokról megadott információhoz, így javítja az összeköttetést és az eredményességet. A WSSR megengedi a szolgáltatások metaadatok alapján történő kiválasztását, így rugalmasabbá teszi az alkalmazások futásidejű integrációját.
- Hozzájárul a szolgáltatások metaadatainak, interakcióinak, függőségeinek és redundanciáinak kezeléséhez. Segítségével az üzleti célok alapján csoportosíthatjuk a szolgáltatásokat, a szolgáltatások felhasználásának megfelelően kezelhetjük a szabályzatokat, és monitorozhatjuk, hogyan módosultak a szolgáltatások.

2.5.2 Enterprise UDDI Services a Microsofttól

A Microsoft Windows Server 2003 és Windows Server 2008 része az Enterprise UDDI Services, ami a webszolgáltatások felderítését elősegítő, dinamikus és rugalmas infrastruktúra. A webszolgáltatások metaadatait a szervezet többi tagjával intraneten keresztül, míg a partnerekkel extraneten vagy az interneten keresztül oszthatjuk meg. Lehetővé teszi a programozható erőforrások kategorizálását. A földrajzi elhelyezkedés, szolgáltatásminőség, vagy egyéb szervezeti kategória-sémákat alkalmazva az UDDI Services-ben, a cégek egy strukturált és szabványos módszert honosíthatnak meg a webszolgáltatások leírásához és felderítéséhez. A Microsoft .NET keretrendszerre épülő megbízható és skálázható megoldás könnyen integrálható a már meglévő vállalati technológiákkal és eszközökkel. Az Active Directory szolgáltatáson keresztül beépítetten támogatja a standard és egyéni kategória-sémákat, a Microsoft SQL Server és Windows autentikációt. Kétféle installálási módja lehetséges. Az UDDI Services 3 komponensét telepíthetjük egy önálló szerverre abban az esetben, ha csak korlátozott számú felhasználó férhet egyidejűleg az

alkalmazásokhoz. A teljes vállalatra kiterjedő implementációkhoz, valamint olyan esetekben, mikor nagyobb hangsúlyt kap a válaszügy, az elérhetőség és a megbízhatóság inkább az elosztott installáció az ajánlatos. Ebben az esetben ugyanis különböző szerverre kerül az UDDI Services 3 komponense: az UDDI Services Web Application, az UDDI Services Notification és az UDDI Services Database. Így hibatűrőbb és gyorsabban reagáló rendszert kapunk, mivel minden komponens külön szerveren, szerver klaszteren vagy webfarmon lesz. Az ugyanazzal a konfigurációval rendelkező UDDI Database, Web Application és Notification Service szerverek együttesét UDDI Services siteknak hívjuk. A webszerver komponens lehet ugyanazon a szerveren, mint az adatbázis komponens, vagy több szerver segítségével is kiszolgálható. Ez utóbbi esetben, ha a különböző helyeken található webszerverek ugyanahhoz az adatbázis komponenshez kapcsolódnak, akkor ugyanannak a siteknak a részei lesznek. A Notification Service kerülhet ugyanarra a szerverre, mint az adatbázis vagy az egyik webszerverre, de akár egy különálló szerveren is futhat. Egy sitehoz ennek a komponensnek csak egy példány tartozhat. Az egy sitehoz tartozó komponensek tartalmazzák a viselkedésre vonatkozó beállításokat is, például az egyes felhasználói csoportok jogosultságát, a site által támogatott autentikáció típusát és a titkosítási módszereket.

Az UDDI Services Database adattároló szolgáltatásokat nyújt. Ezt installálhatjuk a Microsoft SQL Server egy már létező példányába. Ezenkívül tárolja a sitehoz tartozó konfigurációs beállításokat, mint a nevet vagy a hozzá tartozó biztonsági szabályozásokat. Az UDDI Services Web Application az IIS 7.0-ás verzióját használja. A Web felhasználói interfész keresést, publikálást és koordinációt tesz lehetővé. Ez a komponens támogatást nyújt az UDDI API-khoz, valamint támogatja a Windows és az UDDI autentikációt, és ezek kombinációját is. A Notification Service komponens lehetővé teszi a szolgáltatásokhoz tartozó értesítések tesztelését és azok elküldését az érdekeltek számára.

A fejlesztők a következő interfészeket használva tudnak kommunikálni az UDDI Services-sel:

- UDDI Services Web User Interface: Az Internet Explorer és a Netscape Navigator 4.5 vagy későbbi verziójával kompatibilis keresési, publikálási, feliratkozási és koordinációs funkciókat nyújt.

- Visual Studio .NET Add Web Reference Interface: Lehetővé teszi a Visual Studioban, hogy az UDDI Servicesen keresztül webszolgáltatásokat tárjunk fel és integráljunk.
- UDDI API Interface: Támogatja az UDDI V3.0 API-t és biztosítja a felhasználók számára, hogy webszolgáltatásokat publikálhassanak, fedezhessenek fel és oszthassanak meg, feliratkozhatnak rájuk vagy interakcióba léphessenek velük közvetlenül a fejlesztői eszközökön és üzleti alkalmazásokon keresztül.

2.5.3 Oracle Service Registry

Az Oracle SOA Suite részét képező Oracle Service Registry egy UDDI V3 kompatibilis platformot nyújt a webszolgáltatások és a hozzájuk kapcsolódó erőforrások publikálásához, csoportosításához és felfedezéséhez a teljes vállalaton belül. Lehetővé teszi a szolgáltatások készítői számára, hogy közzétegyék szolgáltatásaikat, és információt nyújtsanak róluk. A szolgáltatásigénylők pedig megtalálhatják, elérhetik és meghívhatják azokat a szolgáltatásokat, melyek eleget tesznek az általuk megadott kritériumoknak. A BPEL Process Manager, Oracle Web Services Manager és JDeveloper termékek UDDI böngészőjük segítségével képesek együttműködni az Oracle Service Registry-vel. A JDeveloper UDDI böngészője például információt tárol az UDDI regiszterekről és lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy rátaláljanak egy UDDI regiszterre. Ahhoz, hogy megtaláljanak egy számukra megfelelő, WSDL-ben leírt webszolgáltatást, lehetőségük van keresési feltételek megadására. A JDeveloper tartalmaz egy előre konfigurált kapcsolatot a nyilvános XMethods UDDI regiszterrel, de saját kapcsolatokat is létrehozhatunk mind nyilvános, mind privát regiszterekkel. A 'Find Web Service' varázsló segítségével pedig webszolgáltatásokat kereshetünk név vagy kategória szerint. Ehhez azonban szükségünk van egy helyesen beállított kapcsolatra, hogy a JDeveloper kapcsolódhasson az általunk kiválasztott UDDI regiszterhez.

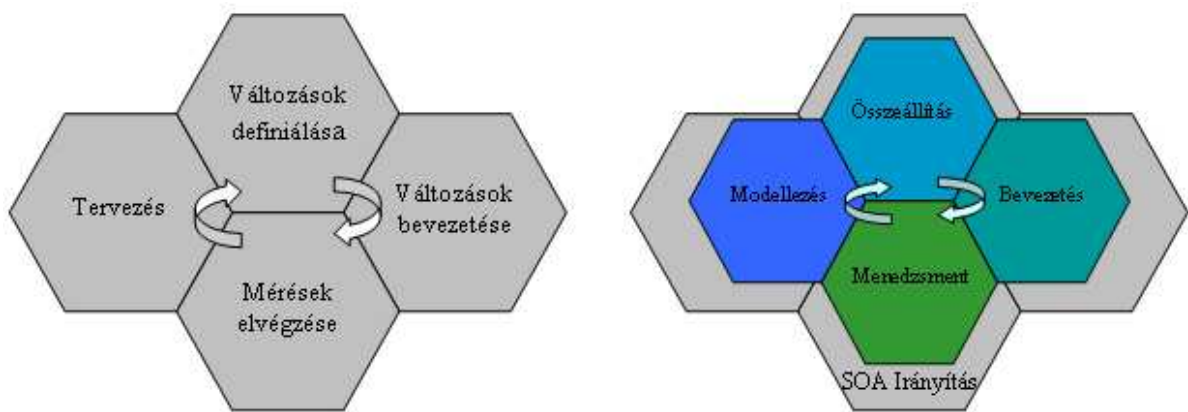
3 SOA IRÁNYÍTÁS

A szolgáltatásorientált architektúra másik nagyon fontos része a SOA irányítás (SOA Governance). Ennek hiánya ugyanis kontrollálhatatlan infrastruktúrát, illetve megkérdőjelezhető megbízhatóságú, működésű és értékű szolgáltatásokat eredményez, továbbá csökkenti, vagy teljesen lehetetlenné teszi az újrafelhasználást, így fejlesztési redundanciához vezet. Az irányítás azon szabályok készítését és betartatását jelenti, amik a szervezet folyamatait az üzleti céloknak megfelelően működtetik. Egy dinamikus, jól működő folyamatnak kell lennie, ami kapcsolatot teremt a szolgáltatásfejlesztés és felhasználás, valamint az üzleti célok között. Illeszkednie kell a már meglévő irányítási folyamatokhoz, és át kell fognia az egész SOA életciklust.

A SOA irányítás lehetővé teszi a vállalatok számára, hogy maximálisan kihasználják a SOA üzleti előnyeit. Azaz növeljék a folyamatok rugalmasságát, javítsák a reakcióidőket és csökkentsék az IT üzemeltetési költségeit. Továbbá segít a döntések megalapozásában, a helyes szolgáltatásdefiníciók létrehozásában, az erőforrások menedzselésében és a hatékonyság mérésében. Ezáltal csökkenti a SOA adoptációval járó üzleti kockázatok kialakulását is. Lehetővé teszi a cégek számára, hogy elosztott eljárasmódokat, folyamatokat, architektúrát és infrastruktúrát létesítsenek, így minden üzleti ágazatnak egységes megjelenést biztosít. Áthidalja az eltérő földrajzi egységek más-más törvényeiből fakadó problémákat. Hozzájárul a vállalati politika formalizáláshoz és hirdetéséhez. Ezeket a határozatokat aztán tudatosan be lehet építeni a fejlesztési folyamatokba, melyek során alkalmazásokat és szolgáltatásokat hozunk létre. Mivel a SOA-ban ajánlott a szabályok és a kód elkülönítése, így a szolgáltatásokat a különböző földrajzi egységekben is felhasználhatjuk, az ott érvényes szabályzatok hozzárendelésével. Ugyanakkor helyi rendszerek esetében is jól alkalmazható, hiszen ott is előfordulhat, hogy egy régi határozatot módosítani szeretnénk. Mivel nyilvántartja, hogy ez mely alkalmazásokat és szolgáltatásokat érinti, így azok időben értesülhetnek a változásokról. A SOA irányítási eszközök tehát a kisebb cégek esetében is biztosítják az elosztott infrastruktúrában található szolgáltatások hatékony újrafelhasználását, frissítését és nyomon követését. Továbbá mind üzleti, mind technikai szempontból segítenek előrevetíteni a szervezetben bekövetkező változások hatásait, és megérteni, hogyan tervezzük meg és implementáljuk ezeket a változásokat. Mérési folyamatok bevezetésével járul hozzá a szolgáltatások költségeinek pontosabb meghatározásához. Az egyes részlegek pedig

mérésekkel alátámasztott megállapodásokat köthetnek a szolgáltatások használatára vonatkozóan.

A következő tevékenységek szükségesek a hatékony SOA irányítási keretrendszer kialakításához, fenntartásához és fejlesztéséhez: tervezés, változások definiálása, változások bevezetése és mérések elvégzése. Ezeket, mint az életciklus 4 szakaszát az ábrán is láthatjuk. Erre épül rá a SOA projekt 4 fázisa: modellezés, összeállítás, bevezetés, menedzsment.



4. ábra: A SOA governance életciklus és a SOA életciklus

Tervezés: Ebben a fázisban arra kell fókuszálni, hogy megértsük az irányítás által megteremtett lehetőségek hatáskörét, és azonosíthassuk a javításra szoruló területeket. Az IT stratégiához és az átfogó üzleti célokhoz igazodva létrejön a SOA stratégia. Valamint ilyenkor kell felülvizsgálni a jelenlegi irányítás képességeit és szerkezetét. Ezek a tevékenységek emberközpontúak és teljes körű együttműködést igényelnek. A kommunikációt egyszerűsíthetik a modellező, valamint az együttműködési eszközök.

Változások definiálása: Ha már azonosítva van, hogy milyen lehetőségekkel javítható az irányítás, akkor az üzleti és informatikai menedzsereknek együtt kell definiálni és módosítani a jelenlegi összetételt és mechanizmusokat. Ilyenkor kell megállapodni a szabályzatok készítésének új módszereiről, megalapozni vagy finomítani a SOA központot, meghatározni további szükséges lépéseket, mint például az IT infrastruktúra javítását, és tréningben részesíteni az alkalmazottakat, hogy kezelni tudják a megváltozott eszközöket. Ezek az eljárások és döntések gyorsítják az üzleti tervek IT tervekké való fordítását a SOA projekt összeállítási fázisában.

Változások bevezetése: Ebben a fázisban kell életbe léptetni az előzőekben definiált megoldásokat. Ez magában foglalhatja új irányítási eszközök fejlesztését vagy a meglévők javítását. Előfordulhat, hogy a kommunikációs folyamatok és az oktatás átnyúlik ebbe a szakaszba is. Mivel a szabályok betartatásáért felelős infrastruktúra is ekkor lép működébe, így az ebben a szakaszban végrehajtott tevékenységek jelentősen befolyásolhatják a SOA fejlesztését.

Mérések végzése: Ebben a szakaszban monitorozzuk a korábban definiált és megvalósított mechanizmusokat. Az itt végzett feladatok segítenek abban, hogy az új irányítási keretrendszer céljai ténylegesen is megvalósuljanak. Ha mégsem így történik, akkor a szervezetnek lehetősége van az irányítás hatékonyságának finomítására és növelésére úgy, hogy a keretrendszer javítására irányuló új ciklust indít.

A következőkben áttekintjük, hogy milyen eszközöket és megoldásokat fejlesztett ki az IBM, a Microsoft és az Oracle, hogy hozzájáruljon a hatékony SOA irányítás megvalósításához. Bár a szolgáltatásregiszterek és szolgáltatástárak a SOA infrastruktúrához tartoznak, mégis az irányítás szempontjából van kulcsfontosságú jelentőségük. Azért olyan meghatározóak, mert a legtöbb szabály és eljárás mód metaadatként reprezentálható. Tehát módunk van azokat szabványos formában, például XML fájlként megjeleníteni, és aztán a szolgáltatástárakat használhatjuk ezek tárolására, közzétételére és betartatására. Éppen ezért az ezt megvalósító eszközök más szempontból, de ismét szerepelni fognak.

3.1 SOA irányítási eszközök az IBM-től

3.1.1 IBM Rational Method Composer

Rugalmas folyamatkezelő platform, mely széleskörű eszközkészlettel és az IBM által kifejlesztett megoldásokkal segíti az IT szakemberek munkáját. Az Eclipse Process Framework-re (EPF) épült, és támogatást nyújt a Software Process Engineering Meta-model 2.0-ás verziójához (SPEM 2.0), lehetővé teszi a folyamat autorizációt, konfigurációt és publikálást. Olyan iteratív gyakorlati eljárásokat tartalmaz, melyek hozzájárulnak, hogy a cégek méretüktől és összetettségüktől függetlenül könnyen eligazodjanak Agile környezetben. A Rational Method Composer használatával a következő lehetőségek állnak rendelkezésünkre:

- **Folyamatépítés:** Egy teljesen testre szabható varázsló áll rendelkezésünkre, hogy durva szemcsézettségű építőelemek között böngészhessünk és választhassuk ki a számunkra megfelelőt. Így különösebb Rational Method Composer tréningek nélkül is interaktívan állíthatunk össze folyamatokat.
- **Eljárások publikálása:** Egy kiterjesztett Practice Guidance szerkesztő tetszőleges tartomelem hivatkozásokat enged meg. Ezeket publikálva vállalati szinten egységes megjelenést érhetünk el.
- **Tag mechanizmusok:** String tag-eket bármilyen elemhez hozzáfűzhetünk, hogy segítségünkre legyenek, amikor a tartalomban keresünk vagy böngészünk. Tag-eket használhatunk akkor is, ha publikációs mechanizmusokhoz szeretnénk saját kategóriákat és szűrőket definiálni.
- **Saját kategóriák szerkesztése és másolása:** Számos szerkesztési funkciót kínál, hogy könnyen módosíthassuk a kategóriák szerkezetét vagy teljes kategória-hierarchiákat másolhassunk mindössze két kattintással.
- **Kérdés alapú kategorizálás:** Ahelyett, hogy közvetlenül kellene kiválasztanunk, hogy egy általunk létrehozott eljárás melyik kategóriába tartozik, lehetőség van arra, hogy kérdésekre adott válaszok alapján soroljuk kategóriába az elemeket.
- **Beépített metódus minták:** A metódusok létrehozásához másolhatunk egy már létező beépített metódust vagy használhatjuk a metódus mintákat. Saját sablont is létrehozhatunk vagy igénybe vehetjük a varázslót, hogy egyedi eljárásokat építsünk be.
- **Konfigurációszerkesztő:** A korábbi verziókhoz képest a Rational Method Composer 7.5-ös verziójában jelentős teljesítményjavulást tapasztalhatunk a beállítások betöltésekor és validálásakor. Mivel a nyilvános opciókat és paramétereket eltárolja, gyorsabb a publikáció és a váltás a különböző felhasználók beállítási között.
- **Szűrő és kereső funkciók:** A könyvtár nézetben lehetőségünk van, hogy a felhasználói minták alapján szűrjük a beépített eljárásokat, és azoknak csak egy részhalmazát jelenítsük meg. A Tag Cloud nézet lehetővé teszi, hogy név, szöveg, típus vagy tag szerint keressünk az eljáráskönyvtárakon belül. A keresőablakban pedig megadhatjuk a keresés hatáskörét.
- **Team Project Sets:** Teljes támogatást nyújt az Eclipse Team Project Sets-hez. A project set egy szöveges fájl, ami egy csapathoz tartozó minden egyes projekthez tartalmaz egy

mutatót a forráskódokat tartalmazó tárházra. Így a Project Set importálásakor egy mozdulattal hozzárendelhetjük a projektekhez a megfelelő tárat.

- Rational Asset Manager Integráció: Az Asset Managerrel való együttműködés lehetővé teszi, hogy néhány kattintással exportáljunk és feltöltsünk, valamint importáljunk és letöltsünk metódusokat a RAM szerverről.

3.1.2 IBM WebSphere Service Registry and Repository

Képes együttműködni más SOA szolgáltatástárakkal, hogy lehetővé tegye a teljes szolgáltatás életciklus irányítását és kezelését. A modellezési és összeállítási fázisban olyan tárházakkal egészül ki, amelyek a SOA fejlesztési folyamat menedzselésére specializálódtak. A telepítési és menedzsment fázisban pedig együttműködik egy konfigurációkezelő adatbázissal, hogy megismerhesse és kezelhesse az IT infrastruktúra működésére vonatkozó részleteket. Mint a SOA irányítás része, a WebSphere Service Registry and Repository a következő funkciókat nyújtja:

- Hozzáférés-kontroll: A szerepek szerinti hozzáférést használva kontrollálhatjuk a szolgáltatások metaadatainak láthatóságát és hozzáférését, ezáltal korlátozhatjuk a megosztást és újrafelhasználást. Az 'access-control editor'-ral könnyen létrehozhatók az üzletpolitikával összhangban lévő jogosultsági szabályok.
- Szolgáltatások osztályozása: A vállalat tevékenységinek megfelelően, az üzleti követelményekhez igazodva csoportokba rendezhetjük a szolgáltatásokat és a hozzájuk kapcsolódó metaadatokat. A 'classification editor'-t használva könnyen hozhatunk létre és módosíthatunk osztályozási sémákat, ezáltal fokozhatjuk a termelékenységet.
- Hatás analízis: A kapcsolatok tárolásából kifolyólag a WSRR széleskörű támogatást nyújt a szolgáltatások bevezetésének, törlésének és helyettesítésének hatásaira vonatkozó elemzésekhez. Az elemzések grafikai megjelenítése nagymértékben segíti a szolgáltatások kapcsolatainak és függőségeinek megértését.
- Szolgáltatás életciklus: A felhasználók által definiált entitások létrehozásával és a szolgáltatás életciklus testre szabásával pontosan az üzleti igényeknek megfelelően konfigurálhatjuk a WSRR-t. A szolgáltatások és az életciklus validáció bevezetéséhez rendelkezésünkre álló eszközök segítségével könnyen implementálhatók a szolgáltatás életciklus kezelésre leginkább alkalmas megoldások. A testre szabható validátorok

használatával felügyelhetjük a szolgáltatások átlépését az életciklus egyik szakaszából a másikba.

- Szabályok támogatása: A szolgáltatásokra vonatkozó szabályokat (például WS-policy) is publikálhatjuk és tárolhatjuk a WSRR-ben. Ezeket futásidejű kliensek, például egy ESB tartatják be. Hozzájárulnak, hogy megalapozzuk a legjobb módszereket a SOA telepítésben.
- Irányítás profil: A WSRR egy jól irányzott szolgáltatásmodellel gyorsítja meg és egyszerűsíti a kezdeti lépéseket. Ez a modell tartalmaz sablonokat, összekapcsolt életciklusokat, irányítási szabályokat, egy általános validátort, egy osztályozó rendszert, szerepköröket és távlati lehetőségeket.

3.1.3 IBM Rational Asset Manager

A Rational Asset Manager (RAM) eszközöket kínál bármilyen típusú fejlesztőeszköz definiálásához, létrehozásához, felülvizsgálatához, javításához és megtalálásához. Csökkenti a szoftverek fejlesztési költségét és idejét, megkönnyíti minden szoftverfejlesztéssel kapcsolatos erőforrás újrafelhasználását, ezáltal hozzájárul a minőség javulásához és növeli a szerkezeti integritást. A legfrissebb, 7.1-es verzióban lehetőség van a riportok és elemzések készítéséhez nyomkövetési nézeteket használni. Hasznos információk eltárolásával segíti a különböző csapatok együttműködését és felszámolja a redundanciát. Biztonságos nyomkövetést tesz lehetővé, menedzseli az erőforrások függőségeit és kapcsolatait, és monitorozza azok felhasználását. Leírásukhoz és osztályozásukhoz a Reusable Asset Specification-t használja. A következő lényeges funkciókkal rendelkezik:

- Erőforrás feltöltése, letöltése, frissítése, csomagokba rendezése: Kategorizálhatjuk őket típus, valamilyen tulajdonság, vagy a közöttük lévő kapcsolatok alapján. A kategorizálás teljes és testre szabható. Az erőforrások elérése a weben vagy Eclipsen keresztül lehetséges.
- Biztonság és hozzáférés: A hozzáférési jogosultságokat beállíthatjuk csoportokra, szerepkörökre vagy felhasználókra vonatkozóan, hozzárendelhetjük őket erőforrás típusokhoz is.
- Keresés: Kereshetünk kategóriák vagy kulcsszavak szerint. Microsoft Word, PowerPoint, ear, war és zip fájlokban pedig tartalom alapján is lehetséges a keresés.

- Munkafolyamok és ellenőrző eszközök: A Rational ClearQuest-tel együttműködve vagy testre szabható ellenőrző/elfogadó munkafolyamokat használva felülvizsgálja, nyomon követi és monitorozza az erőforrások felhasználását.
- Metrikák és riportok: Riportok készítéshez számon tartja az erőforrások használatát, minőségét és a visszacsatolásokat. Kiexportálhatjuk a mérések eredményeit egy külön fájlba, hogy később felhasználhassuk azokat más riportkészítő alkalmazásokban.
- Együttműködés: Tárgyalási és e-mail küldési lehetőségekkel, valamint RSS használatával lehetőségünk nyílik más projektagokkal való kapcsolattartásra, hogy tájékoztathassuk őket az erőforrások változásairól vagy rendelkezésre állásáról.
- Felhasználói interfész: A Web UI segítségével az erőforrások a világ bármely pontjáról elérhetők, ezzel lehetővé válik, hogy egy vállalat földrajzilag különálló részlegei is közös fejlesztéseket végezzenek.
- SOA irányítás: A WebSphere Service Registry and Repository eszközzel együttműködve egységesíti a szolgáltatások keresését és publikálását.
- Integráció a Tivoli CCMDB-vel: Menedzseli a teljes szoftver életciklust a fejlesztéstől a telepítésig és működtetésig.

3.1.4 IBM Tivoli Change and Configuration Management Database

Bármely szolgáltatásmenedzsment stratégiának kulcsfontosságú része a változások és beállítások kezelése. Az IBM Tivoli Change and Configuration Management Database (Tivoli CCMDB) lehetővé teszi az információ szabványos tárolását és megosztását, hogy a valós üzleti célok elérése érdekében integrálja az embereket, folyamatokat, adatokat és a technológiát. Olyan adatbázist kínál, melyben egyszerűen tárolhatók a konfigurációs beállítások és lehetővé válik a változáskezelés. Ezzel garantálja a vállalati szintű biztonságot, az alkalmazások gyors és automatikus felfedezését, a részletes konfigurációt, és a más adatforrásokkal való könnyű integrációt. Tartalmaz egy nyílt, egységes adatmodellt, lehetővé teszi az automatikus folyamat végrehajtást, láthatóvá teszi a szerkezeti felépítést, és csökkenti az esemény- és hibakezelés költségeit. Továbbá megjeleníti az infrastruktúrára vonatkozó összes kritikus információt is, és összehangolja az IT infrastruktúrát az üzleti prioritásokkal. Az alábbi lényeges tulajdonságokkal rendelkezik:

- Automatizálja a szolgáltatás-felderítést és az alkalmazás-hozzárendelést, és megjeleníti az eredményeket, hogy megkönnyítse a tulajdonságok, valamint a konfigurációs elemek és a támogatott üzleti szolgáltatások közötti kapcsolatok egységes megjelenítését.
- A leginkább bevált változáskezelő folyamatokat alkalmazza, amelyek rendelkeznek hatáselemző funkcióval és megjelenítik a legmegfelelőbb ütemtervet, hogy csökkentsék az implementáció módosításával járó negatív üzleti hatásokat és kockázatokat.
- Segíti a belső és külső szabályok, törvények betartását és a teljes vállalatnál nyomon követi és feljegyzi a változásokat, valamint elősegíti az alkalmazások és szolgáltatások helyes beállítását.
- Olyan folyamatintegrációs platform, amely könnyen elérhetővé tesz további technikai szolgáltatásokat nyújtó folyamatokat, és hozzájárul azok automatizálásához.
- A Rational Asset Managerrel együtt lehetővé teszik, hogy a vállalat hatékonyabban hajtsa végre a műveleteket és kiderítse azok hibáit, mivel már a fejlesztés során felhasználja azokat.

3.2 Microsoft Governance eszközök

3.2.1 Managed Services Engine

A szolgáltatások virtualizációjával könnyíti meg a vállalati SOA bevezetését és menedzsmentjét. A Microsoft Server Platformra (azaz a Windows 2003, SQL Server 2005/2008 és Microsoft .NET Framework) épül, és teljes mértékben kihasználja az alap infrastruktúra lehetőségeit, így megbízható és skálázható architektúrát biztosít a SOA infrastruktúra kiépítéséhez. Az Managed Services Engine-t (MSE) Microsoft Servicesben fejlesztették, hogy a felhasználók azonosítani tudják a SOA-ban szükséges változtatásokat. Egy Service Repository segítségével teljes mértékben támogatja a virtuális szolgáltatásokat, segíti a szervezetet a szolgáltatások gyorsabb telepítésében, a változáskezelés koordinálásában, és a különböző szolgáltatáselemek maximális kihasználásában. Ezáltal lehetővé teszi a verziókövetést, az absztrakciót, a menedzsmentet és a szabályok futásidejű betartatását. Leglényegesebb vonásai a következők:

- Csökkenti az új szolgáltatások piacra kerülési idejét: Lehetővé teszi, hogy gyorsan építsünk fel szolgáltatás interfészeket, és elérhetővé tegyük azokat a felhasználók számára. Azt is megengedi, hogy implementáció nélkül hozzunk létre és tegyünk elérhetővé szolgáltatásokat. Ebben az esetben ez a szolgáltatás bármely beérkező kérdésre egy statikus XML fájlt küld válaszul mindaddig, amíg el nem készül a szolgáltatás implementációja. Amint ez készen van, az XML fájlt eltávolíthatjuk, és beállíthatjuk, hogy a szolgáltatás felhasználásakor a frissen létrehozott implementáció kerüljön meghívásra.
- Verziókövetés: Az MSE oly módon teszi lehetővé a szolgáltatások változtatását, hogy ez a lehető legkisebb hatást gyakorolja azok felhasználóira. Ezt a problémát a szolgáltatás működési szintjén oldja meg. A létező szolgáltatás működésének létrehozhatjuk egy új verzióját. Azért tehetjük ezt meg, mert az interfész ugyan kapcsolatban áll az implementációval, de elkülönül attól. Tehát a szolgáltatásnak egyidőben több verziója is lehet aktív és hozzáférhető, de csak egy verzió lehet WSDL-ben publikálva. Ez a funkció gondoskodik arról, hogy a változatok visszafelé kompatibilisek legyenek, így a régebbi verziót futtató felhasználók megszakítás nélkül férhetnek hozzá az általuk használt verzióhoz. Viszont az új igénylők a szolgáltatás működésének a publikált verziójával léphetnek csak kapcsolatba, mivel ez az egyetlen, amely elérhető WSDL-en keresztül. A korábbi ügyfeleknek is lehetőségük van átállni az új verzióra, és ha ezt mindenki megtette, akkor a régebbi változat inaktívvá válik.
- Az öröklött szolgáltatások javítása: Adódhat olyan szituáció, amikor egy szolgáltatás, például egy POX szolgáltatás azt a funkciót nyújtja, amit éppen keresünk, de nem a legújabb szabványokat használja. Az MSE kínál erre egy hatásos megoldást. Létrehozhatunk egy olyan MSE szolgáltatást, amely implementációként a POX alapú szolgáltatást használja. Ekkor a kliensek a SOAP alapú MSE szolgáltatás hívhatják meg, és így használhatják az implementáció által nyújtott üzleti funkciókat. Ily módon nemcsak a POX, hanem más régebbi szolgáltatások is javíthatók, hogy megfeleljenek az új szolgáltatás szabványoknak anélkül, hogy egy helyettesítő szolgáltatás fejlesztésére kellene költenünk. Az MSE biztosít bizonyos eszközöket, melyek megkönnyítik a szolgáltatások virtualizációját és teljesen elkülönítik az üzleti funkciókat a szolgáltatás megjelenésétől.

- Szabályok betartása: Az MSE-vel a szabályok elválaszthatók a szolgáltatásfejlesztéstől. Így azokat attól függetlenül hozhatjuk létre és alkalmazhatjuk, hogy a szolgáltatások miként lettek kifejlesztve. Támogat egy átfogó szabálymodellt, amely a WCF-re épül, XAML szintaktikával. Így lehetővé teszi az illetékesek számára, hogy beépített WCF vagy saját megoldásokat alkalmazzanak. Az ezekre épülő szabályok nemcsak a biztonságra vonatkozhatnak, hanem széles témakört lefedhetnek, például a metaadat publikálást, teljesítményfigyelést vagy az üzleti aktivitás monitorozását. Betartásuk a szolgáltatás-végpont szinten történik, így hatással vannak a szolgáltatás minden, a végpont szinten elérhető műveletére.

3.2.2 Windows Server UDDI Services

Egy rugalmas megoldás, amely szabványos és strukturált mechanizmusokat kínál a webszolgáltatások publikálásához és felderítéséhez. Elsődleges feladata, hogy információt fogadjon XML alapú webszolgáltatásokról és más alkalmazásokról, ezért megbízható és skálázható megoldásokkal segíti a vállalati szolgáltatások strukturálását és osztályozását, hogy mindig megtalálhassuk a számunkra megfelelő alkalmazást. Tervezési időben a következő funkciókkal segíti a láthatóságot:

- Centralizált szolgáltatás-elhelyezés: A szolgáltatásokat bármilyen séma alapján kategorizálhatjuk, így az alkalmazások akár többféle módon is hozzáférhetők. Például földrajzi elhelyezkedés, termék kategória vagy technológia alapján. Így a fejlesztőknek csak a szükséges új alkalmazások megírására kell koncentrálniuk, és nem kell a kódok újraírásával vagy szolgáltatások keresgetésével tölteni az idejüket.
- Sémajegyzék: A korábban csak egyes részlegekben használt WSDL fájlokat teszik vállalati szinten újrafelhasználhatóvá anélkül, hogy szorosán kötnék azokat az alap eszközökhöz és technológiákhoz. Ezzel a megközelítéssel csökkenthetők a rendszerintegrációs költségek mind a részlegek, mind a vállalat szintjén.
- Közös erőforrások: Közvetlenül a fejlesztőeszközökből és fejlesztőkörnyezetből elérhető egy közös erőforráshalmaz. Például a Visual Studio .NET a WSDL fájlok felhasználásában támogatja az UDDI Servicest. VS .NET-en keresztül a fejlesztők tudják lokalizálni egy szolgáltatás vagy protokoll specifikációját és beimportálni azt a fejlesztőkörnyezetbe. Ekkor automatikusan létrejön a szolgáltatással való

kommunikációhoz szükséges kód. Amint egy vállalat létrehozta saját standard protokolljainak portfólióját, a fejlesztők az alap infrastruktúrával folytatott kommunikáció helyett további értékes funkciók hozzáadására fordíthatják az idejüket. Ez a lehetőség azonban nem csak a VS .NET-re korlátozódik, bármelyik UDDI-kompatibilis fejlesztőeszköz kihasználhatja ennek a funkciónak az előnyeit.

Az UDDI Services másik kulcs funkciója, hogy futásidőben, dinamikusan választ különböző szituációk közül, amelyekben az alkalmazások számos olyan webszolgáltatástól függenek, amelyek több belépési ponttal is rendelkeznek. Ez azért különösen fontos, mert így optimalizálhatjuk a futásidejű döntéseket, ha egy webszolgáltatást megváltoztattunk vagy frissítettünk. Abban az esetben, ha az üzletileg kritikus webszolgáltatásokhoz elsődleges, tartalék és helyreállítási belépési pont is létezik, akkor egy alkalmazást beállíthatunk úgy, hogy ha az elsődleges pont nem elérhető, lekérdezze az alternatívákat az UDDI Servicestől. Például egy hibatűrő algoritmust használhatunk arra, hogy a helyes változat azonnali megkeresésével helyreállítsa az alkalmazást.

Az UDDI Servicest telepíthetjük egy extraneten is. Ekkor a szabványos kereső mechanizmusok az üzleti partnerek számára is elérhetővé válnak. Mivel az UDDI Servicesben beágyazva megtalálhatók az integrációhoz szükséges protokollok és interfészek, így a különböző üzleti partnerek fejlesztői gyorsan tudják telepíteni az alkalmazásokat, és ehhez nincs szükségük a közvetlen segítségünkre. Ez a folyamat elősegíti és erősíti a partnerek közötti elektronikus információ-megosztást, és lehetővé teszi az üzleti gyarapodást anélkül, hogy jelentősebben megnövelnénk az IT költségeket. Az UDDI Services az alkalmazásintegráció eredményeként kiterjeszti a vállalati tűzfalat. Így például, ha egy partnercég egy csomagalkalmazást használ a megrendelésekhez és a raktárkezeléshez, le tudja kérdezni a mi vállalatunk UDDI Services-étől, hogy mely funkciók elérhetőek, és beállíthatja, hogy saját alkalmazása az ott talált szolgáltatások definíciójához igazodva kommunikáljon. A dinamikus viselkedést beállítva saját alkalmazásaikban, a partnerek teljes mértékben kihasználhatják az UDDI Servicest. Mivel a szolgáltatásokhoz több hozzáférési pont is megadható, az ezeket futásidőben lekérdező partneralkalmazások hibatűrőbbek és megbízhatóbbak lesznek. Ha a partnerek a saját webszolgáltatásaikat is regisztrálják a központi UDDI Services-ben, akkor a mi vállalatunk is újrahasználhatja a partnerkódokat, és ezáltal még szorosabb információ- és alkalmazásintegráció alakul ki.

3.3 Az Oracle SOA Governance termékcsalád

3.3.1 Oracle Web Services Manager

Az Oracle Web Services Manager (WSM) szabványos megoldásokkal segíti a biztonságos SOA létrehozását és kezelését. Lehetővé teszi a cégek számára, hogy központilag definiálják a szolgáltatásokra vonatkozó szabályokat, futásidőben betartassák ezeket és monitorozzák a biztonsági intézkedéseket. Használhatják mind a fejlesztők, mind a rendszer- vagy biztonsági adminisztrátorok. Tipikusan a következő esetekben használhatjuk a WSM-et:

- Definiálhatunk autentikációs vagy autorizációs eljárásokat. Hogy ezeket le is tesztelhessük, egy klienst imitálva használhatjuk a WMS Test Page alkalmazását.
- Generálhatunk standard biztonsági tokeneket (például SAML dokumentumokat), hogy az ugyanabban a tranzakcióban meghívott webszolgáltatások között továbbadhassuk az azonosításra szolgáló információt.
- Titkosíthatjuk a webszolgáltatások meghívásához szükséges paramétereket, például egy hitelkártyaszámot.

Ahelyett, hogy az alkalmazásokba kódolnánk a biztonsági algoritmusokat, a WSM segítségével előre definiált szabályokban implementálhatjuk azokat. Az Oracle WSM 3 fő műveletre támaszkodik:

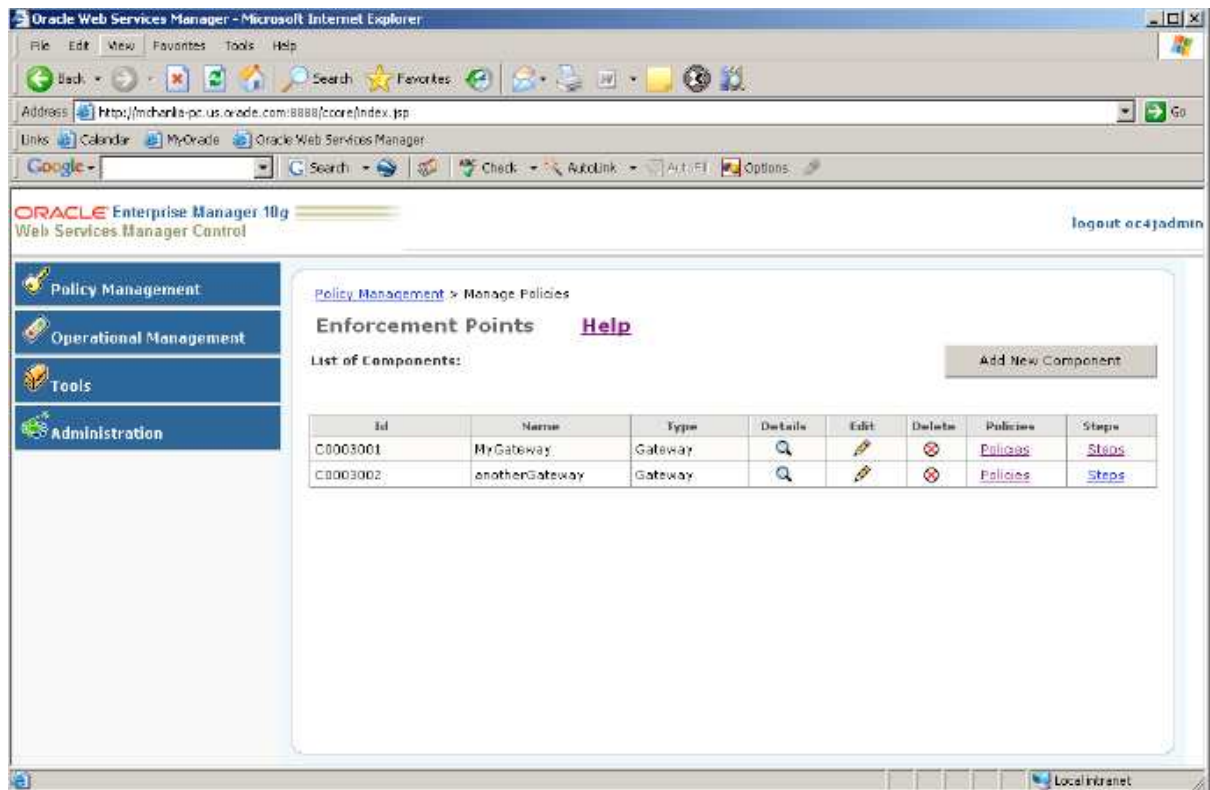
- **Definíció:** Biztonsági eljárásokat kapcsolunk a webszolgáltatásokhoz, hogy védjük azokat. Ilyen eljárás lehet például az autentikáció, az autorizáció vagy a titkosítás módja.
- **Betartatás:** Lehetőség van létrehozni és telepíteni szabályzat betartatási pontokat (PEP), ezeken keresztül futásidőben végrehajthatók az eljárások.
- **Monitorozás:** A WSM PEP-ek futásidőben adatokat küldenek a WSM Monitornak. Az összegyűjti az adatokat és testre szabható grafikonokon jeleníti meg.

Az ábrán az Oracle WSM konzol látható, ami egy egyszerű HTML oldal. Ezen keresztül érhetők el a WSM funkciói:

Policy Management: webszolgáltatások regisztrálása, átjárók és ágensek regisztrálása és telepítése, szabályok definiálása, szabályok hozzárendelése a webszolgáltatásokhoz

Operational Management: Általános statisztikák készítése, a biztonsági eseményekhez kapcsolódó statisztikák, szolgáltatások statisztikáinak előállítás, a szolgáltatások minőségére vonatkozó egyezmények definiálása

Eszközök: innen érhető el például a WMS Test Page



5. ábra: Az Oracle WSM konzol

Továbbá az Operational Management menüpontban állíthatjuk be azt is, hogy ha egy adott esemény bekövetkezik vagy az SLA határértékeit átlépte egy szolgáltatás, akkor a rendszergazda erről közvetlenül értesüljön például e-mailben.

3.3.2 Oracle Management Pack Plus for SOA

A SOA adminisztrátoroknak szükségük van olyan megoldásokra, amelyekkel láthatóvá tehető a folyamatok és garantálható a megfelelő teljesítmény, miközben csökkennek a SOA menedzsment költségei. Az Oracle Management Pack Plus for SOA segíti az összetett

alkalmazások modellezését és monitorozását, és széleskörű szolgáltatás- és infrastruktúrakezelő funkciókat nyújt, hogy ezáltal megvalósítsa a futásidejű SOA irányítást. Így segít a szervezeteknek, hogy maximalizálhassák a SOA tevékenységek megtérülését. A következő lehetőségeket kínálja:

- **Automatikus szolgáltatásmenedzsment:** Lehetővé teszi, hogy a rendszergazdák az összes komponenst egy központi helyről monitorozzák és menedzseljék. Ezzel a megközelítéssel korszerűsíti a láthatósági és teljesítmény problémák megoldását. Az alkalmazásfejlesztők minimális kézi beavatkozással menedzselhetik az Oracle SOA Suite alkalmazásait, a teljesítmény mérésével javíthatják és megjeleníthetik a BPEL folyamatokat, és gyorsan kideríthetik az alkalmazások teljesítményromlásának fő okait.
- **Szolgáltatásmodellezés:** Automatikusan modellezi a rendszerkomponenseket és a szolgáltatásokat, hogy az így létrejött topológia alapján azonosíthassa a közöttük lévő kapcsolatokat.
- **Valós idejű reakció a változásokra:** Észleli az alkalmazások környezetében bekövetkező valós idejű változásokat, és automatikusan újrakonfigurálja önmagát. Így az IT szakembereknek lehetőségük van reagálni a változásokra még akkor is, ha azok váratlanul következnek be.
- **Szolgáltatások tesztelése:** Lehetőség van arra, hogy a rendszergazdák különböző protokollok használatával (például HTTP, SOAP, FTP) a végfelhasználók szemszögéből monitorozzák a szolgáltatásokat. SOAP tesztet létrehozhatnak BPEL folyamatokhoz, Oracle Service Bus üzleti szolgáltatáshoz, bármelyik webszolgáltatáshoz vagy egy külső szolgáltatáshoz. Ezek a tesztek mérik és összegyűjtik a szolgáltatások elérhetőségére és teljesítményére vonatkozó adatokat, hogy később felhasználhassák azokat a hibák okainak feltárásához és elhárításukhoz. De használhatjuk őket a BPEL folyamatok vagy webszolgáltatások rendelkezésre állásának meghatározásához is.
- **Az üzlet és az IT összehangolása:** Az Oracle Management Pack Plus for SOA megoldáscsomagot használva a vállalatok egy rendszerben egyesíthetik az üzleti és informatikai menedzsment eszközöket. Egy hatékony adatcsere csatlakozóval bármely rendszerrel történő adatcsere megvalósítható egy Java Message Service (JMS) – kompatibilis elosztón keresztül. Ez a csatlakozó összeköti az Oracle Enterprise Managert az üzletkezelő alkalmazásokkal, például az Oracle BAM-mal. Ez a kétirányú

adatcsere lehetővé teszi, hogy a felhasználók láthassák a KPI-eket az Oracle Enterprise Managerben és hozzáférjenek a rendszerinformációhoz a BAM-ban.

- **Hatékonyabb problémamegoldás:** Olyan eljárásokat biztosít a felhasználók számára, melyekkel gyorsan meghatározhatják az alkalmazásokban előforduló problémákat, amelyek hatással vannak üzletileg kritikus szolgáltatásokra. A teljes BPEL és Oracle Service Bus alkalmazás-infrastruktúrában felderíti az egyéni igényeket, s ezzel a szolgáltatásminőséget és a problémamegoldást egy magasabb szintre emeli.
- **Folyamat- és példányjellemzők:** Méri a BPEL és az Oracle Service Bus között folyó munkát. Az aktív, a már lezárt és a megbukott feladatok számát egy grafikonon jeleníti meg. Továbbá a szinkron és aszinkron folyamatok várakozási idejét is ábrázolja. Az adminisztrátorok az előforduló hibákról is készíthetnek listát, és kérhetnek értesítést a hibák bekövetkezésekor is. A BPEL példány szintű riportok minden egyes folyamat esetében azonosíthatják a feldolgozási idő szerinti legjobb példányokat és a függőben lévő példányokat.

3.3.3 Oracle Enterprise Repository és Oracle Service Registry

Közös kommunikációs csatornát kínálnak, hogy automatizálják a metaadat és szolgáltatás-információ cseréjét a szolgáltatók, a kliensek, a döntési pontok és más irányítási eszközök között. Ezek az alkalmazások egymással összhangban működve teszik lehetővé a szükséges láthatóságot, visszacsatolást, ellenőrzést és elemzést, hogy valós, kézzel fogható üzleti értékeket biztosítsanak. Integrációjuk, kiegészítve a széleskörű automatizációval, korszerűsíti az irányítási folyamatokat és optimalizálja a szolgáltatások újrafelhasználását, ezzel támogatva a SOA adoptációt. Ez a kombinált megoldás megalapozza bármilyen SOA kezdeményezés sikereit, mivel vezérli az összes SOA erőforrást, beépítve tartalmazza a legjobb gyakorlati módszereket, az üzleti eredményekre fókuszál, és az irányítást kiterjeszti a heterogén IT környezetre. Az Enterprise Repository és Service Registry biztosítja a technológiát az integrációhoz és a SOA életciklus teljes körű menedzseléséhez. A következő funkciókra támaszkodva legyőzi a gyakori SOA kihívásokat, és alapvetően megváltoztatja az üzleti és IT szakemberek munkáját:

- **Vállalati szintű láthatóság:** Az üzleti folyamatokat, szolgáltatásokat, alkalmazásokat, komponenseket, modelleket, keretrendszereket, szabályokat és adatszolgáltatásokat is

ugyanabban a központi szolgáltatástárban tárolhatjuk. Szerepkörök szerint rendelhetünk láthatóságot minden SOA erőforráshoz, ezzel a láthatósággal minimalizálható a fejlesztési redundancia és fokozható az együttműködés és újrafelhasználás.

- **Teljes követhetőség:** Grafikusan megjeleníti az erőforrás-erőforrás és az erőforrás-projekt kapcsolatokat és függéseket, hogy egyszerűsítse a hatásanalízist. Megengedi a felhasználóknak, hogy a SOA elemeket üzleti folyamatokká kapcsolják össze.
- **Bővített metaadat:** Adatokat gyűjt az életciklus egyes szakaszairól, a szolgáltatások státuszáról, a szabályok teljesüléséről, stb. Ezeket felhasználva egy nyilvántartási rendszert hoz létre a SOA elemek információjának tárolásához. Ezzel lehetővé válik, hogy minden projektszoport helyes információhoz jusson.
- **Együttműködés a fejlesztőkörnyezetekkel:** A fejlesztők használhatják az Eclipsehez és a Microsoft Visual Studio .NET-hez készült plug-ineket. Így egyszerűen, közvetlenül az általuk használt fejlesztői környezetben publikálhatják, lokalizálhatják és vehetik igénybe a SOA szolgáltatásokat.
- **UDDI v3 kompatibilitás:** Futásidőben lehetővé teszi a szabványos szolgáltatás-felfedezést, és a dinamikus kötést, továbbá biztosítja a SOA más eszközeivel való együttműködést, például az ESB-vel vagy a BPMS-vel.
- **Automatikus átvizsgálás:** Automatikusan átvizsgálja a BPEL, WSDL és XSD fájlokat, hogy a szolgáltatásoknak és kapcsolataiknak mindig az aktuális állapota jelenjen meg a tárházban.
- **Külső gyártók termékeivel való együttműködés:** Összekapcsolja az alkalmazásokat, projekteket, felhasználókat és a heterogén vállalati környezet más elemeit. A webes felhasználói interfészekon és az IDE plug-ineken keresztül bármilyen típusú eszköz könnyen hozzáférhetővé válik.
- **SOA életciklus menedzsment:** Irányítási funkciókkal és automatizációval támogatja a teljes SOA, folyamat és szolgáltatás életciklust. Ezek elérhetők a szolgáltatások tervezésétől egészen a telepítésükig és a felhasználásukig.
- **Javított regisztrációs folyamatok:** A szolgáltatások regisztrációját és életciklusuk kezelését automatikus jóváhagyási és változáskezelő folyamatokkal támogatja. A teljesen automatizált munkafolyamattal csökkenthető a kockázatok és növelhető a megbízhatóság, mivel a szolgáltatások a szabványoknak és a követelményeknek megfelelően jutnak el a kliensekhez.

- Szabályok kezelése: Optimalizálja a SOA irányítási módszereket és a vállalati szintű együttműködést. Sablonok segítenek hatékonyabbá tenni a szabályzatkezelést, amit úgy centralizál, hogy beépíti azt a verziókezelő folyamatokba.
- Előírt újrafelhasználás: Összegyűjti, hogy egy adott projekthez mely SOA szabványok és erőforrások használata szükséges, és a megfelelő sablonok segítségével közvetlenül átadja őket a projektcsoporthoz IDE-knek. Automatikusan nyomon követi a felhasználást és méri, hogy a projekt során létrehozott szolgáltatások mennyire felelnek meg az előírásoknak.
- Mérések elemzése: Több, mint 20 riport segíthet kimutatni a SOA fejlesztés megtérülését. Szemléltetik a megtakarításokat, a nyomkövetések eredményeit, és illusztrálják a SOA fejlődését. Céljuk, hogy az üzleti vezetők számára demonstrálják az üzleti értékeket és a ROI-t, valamint az aktuális értékekből megjósolják a továbbiakban várható megtakarítást.
- Beépített módszerek: Az Oracle Enterprise Repository számos beépített csomagot tartalmaz, amelyekkel a SOA sikerek gyorsabban elérhetők: előre konfigurált sablonokat; mintaszolgáltatásokat, szabályokat és metaadatokat; testre szabható folyamatokat; és architektúráis megoldáscsomagokat.

4 ÖSSZEFOGLALÁS

Az IT rendszerek átalakítása, működése és a későbbi gyors továbbfejlesztések kapcsán egyre többet lehet hallani a SOA módszerről. A SOA szemléletmódra való átállás egy hosszú folyamat, melyet kis lépésekben, lépcsőzetesen kell megvalósítani, és ügyelni kell arra, hogy minden fejlesztésnél következetesen kitartsanak a módszertan mellett. A SOA révén, az irányelvek betartása esetén érhető el legkönnyebben az a cél, hogy moduláris felépítéssel és újrahasznosítható szolgáltatásokkal gyorsan megvalósuljanak a vezetők ötletei, és testre szabhatóak legyenek az üzleti folyamatok.

Az architektúra kiépítéséhez azonban elengedhetetlenek bizonyos eszközök. Elsősorban szükségünk van olyan alkalmazásokra, melyekkel a szolgáltatások egyszerűen és hatékonyan létrehozhatók, továbbá a vállalat már meglévő szoftverei szolgáltatásként publikálhatók. Az üzleti folyamat vezérlő rendszerekkel ezekből a szolgáltatásokból összetett folyamatokat építhetünk, módosíthatjuk azokat és felügyelhetjük a működésüket. Lehetővé teszik a döntési helyzetekben alkalmazható szabályok létrehozását és betartatását, továbbá a folyamatok összetevőinek grafikus megjelenítését. Ezáltal lehetővé válik, hogy a szervezet gyorsan és rugalmasan tudjon reagálni a változó piaci feltételekre. A vállalati alkalmazások összekötésére létrejött szolgáltatásbusz kommunikációs és biztonsági mechanizmusokat biztosít a komponensek integrációjához. Ez felelős továbbá az üzleti szabályok betartatásáért is. Az éppen futó folyamat- és szolgáltatáspéldányokba a monitoring eszközök segítségével kaphatunk betekintést. A szolgáltatások publikálását és a meglévő szolgáltatások keresését pedig szolgáltatástárak teszik lehetővé.

A SOA kialakításához és működéséhez szükség van továbbá olyan szabályokra, melyek segítségével felügyelhető a szolgáltatások létrehozása, és újrafelhasználása, ezáltal megszüntethetők a redundáns fejlesztések, és kontrollálható infrastruktúra jön létre. Ezen szabályok létrehozására és betartatására a SOA irányítási eszközök használhatók. Kapcsolatot teremtenek a szolgáltatások létrehozása, felhasználása és az üzleti igények között, csökkentik a SOA kockázatok kialakulásának esélyeit és egységes képet biztosítanak a vállalat különböző ágazatainak.

Diplomamunkámban bemutattam, hogy ezek a funkciók mely IBM, Microsoft és Oracle termékekkel valósíthatók meg, valamint, hogy ezek a termékek milyen lényeges vonásokkal rendelkeznek, hogyan és milyen környezetben használhatóak. Ezeken kívül is számos más szállító cég foglalkozik SOA termékek forgalmazásával, terjedelmi okokból azonban csak a fent említettekre koncentráltam. Remélem, hogy dolgozatom hozzájárult a SOA infrastruktúra egyes alkotóelemei jelentőségének szemléltetéséhez, és a rendelkezésre álló lehetőségek egy részének megismeréséhez.

5 IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Microsoft, SOA & Business Processes
<http://www.microsoft.com/soa/solutions/default.aspx>
- [2] IBM, Service Oriented Architecture
<http://www-01.ibm.com/software/solutions/soa/>
- [3] Oracle, Service-Oriented Architecture
<http://www.oracle.com/technologies/soa/index.html>
- [4] MSDN Architecture Center, SOA
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb977471.aspx>
- [5] Sandra Rogers: Evolving SOA with IBM WebSphere
- [6] David Chappell: Introducing BizTalk Server 2006 R2
- [7] Zapthink
<http://www.zapthink.com/>
- [8] The SOA Magazine
<http://www.soamag.com/>
- [9] Juhász Zoltán, Sipos Gergely, Zsemlye Tamás: Szolgáltatásorientált technológiák és ezek hatása a jövő üzleti alkalmazásaira