

# Üzleti intelligencia

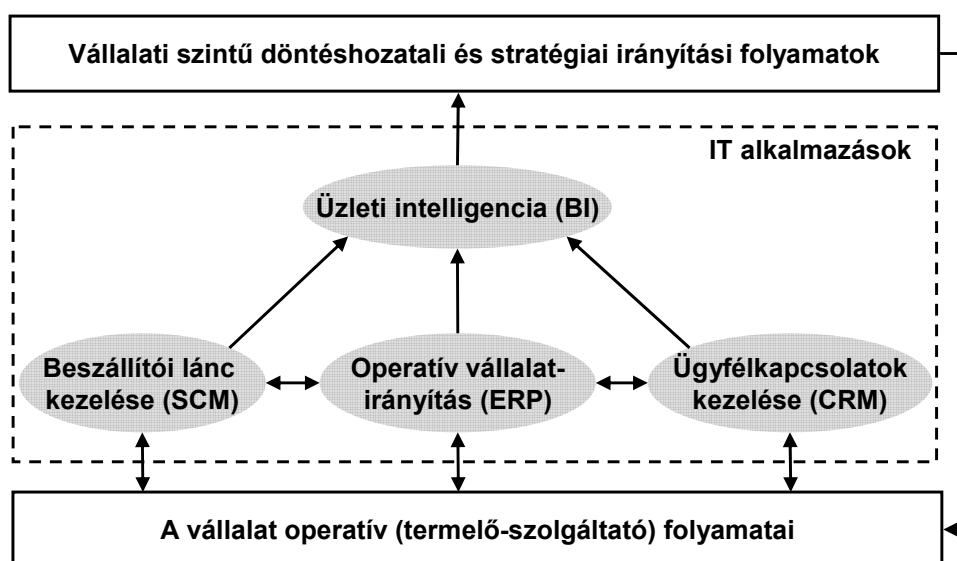
Krauth Péter

**Tézis:** Az üzleti intelligenciát biztosító technológiák nemcsak a nagyvállalatoknál segítik elő integrált információgazdálkodási rendszerek létrejöttét, hanem az adatok egyre változatosabb körét a mainál jóval mélyebben lesznek képesek elemezni, és kiszolgálni a legkülönbözőbb szervezetek – akár egyének – növekvő igényét pontos, lényegi és érthető információkra.

## 10. Megnevezés és rövid leírás

Az informatika alkalmazási rendszerei egyre fontosabb szerepet töltenek be a vállalatok működésében, és eredményesen kötik össze a stratégiai szintű irányítási-döntési és az operatív szintű termelő-szolgáltató folyamatokat.

A jólismert típusai a vállalati alkalmazási rendszereknek (ERP, SCM, CRM, SFA, HRM<sup>65</sup> stb.) elsősorban az operatív folyamatokat támogatják, azaz a vállalat azon napi tevékenységeit, amit a szervezeti hierarchia alsó ill. középső szintjén lévő alkalmazottak végeznek (ezek az ún. operatív rendszerek). Ugyanakkor a vállalati léptékű döntéshozatal és a stratégiai irányítás a felső vezetés ill. a középvezetés felső szintjének feladatkörébe tartozik. Mivel ennek nagyobb és hosszabban tartó hatása van a vállalat működésére, piaci pozíciójára és gazdasági eredményeire, az ő tevékenységük támogatására hagyományosan másfajta rendszerek, az ún. “üzleti intelligencia” rendszerei szolgálnak (ld. 15. ábra).

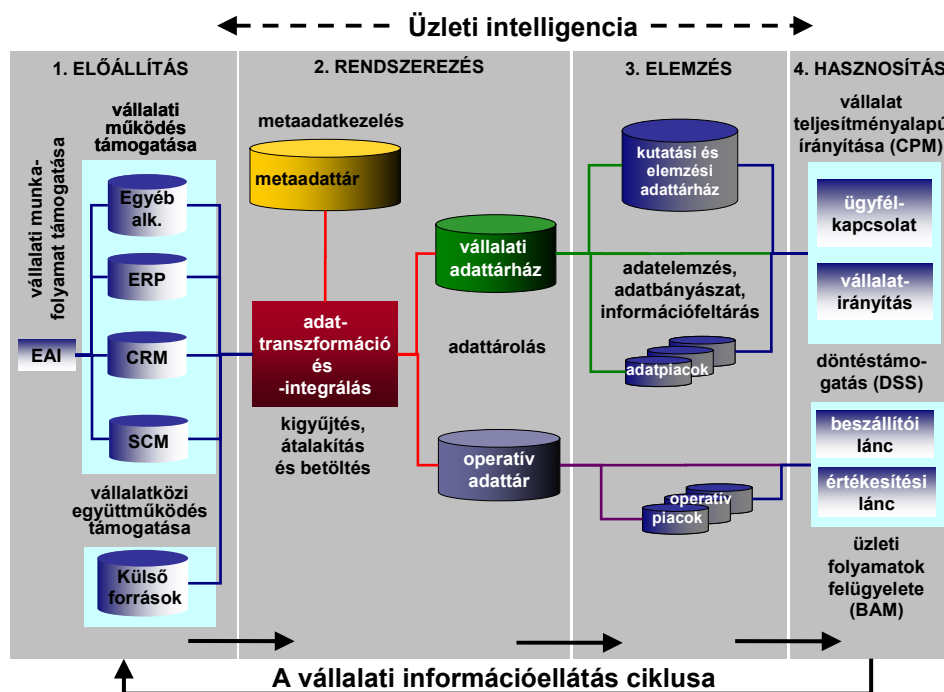


15. ábra: Az IT-alkalmazások szerepe a vállalat működésében

<sup>65</sup> Tipikus vállalatirányítási alkalmazások (ERP – Enterprise Resource Planning, CRM – Customer Relationship Management, SCM – Supply Chain Management, SFA – Sales Force Automation, HR – Human Resource Management).

Az üzleti intelligencia olyan technológiák és alkalmazások összessége, amelyek az adatok összegyűjtésével, hozzáférhetőségével és elemzésével foglalkoznak egy vállalatban<sup>66</sup>, hogy vezetői jobb üzleti döntéseket hozhassanak<sup>67</sup>.

Ezzel összhangban a 16. ábra a szervezetek teljes információellátási ciklusát egy olyan folyamat keretében tekinti át, amely valamilyen formában a legtöbb nagy vállalatnál megtalálható. Ez a folyamat 4 szakaszt különböztet meg *az információellátásban*, és összefoglalja e szakaszokban használt fő funkciókat és komponenseket. Az *előállítás* szakasza olyan operatív irányítási és munkafolyamat-támogató alkalmazásokat tartalmaz, amelyek a vállalati információk elsődleges forrásai. A *rendszerezés* szakasza olyan alkalmazásokat fog össze, amelyek a vállalati szintű információk konszolidációjáért és integrációjáért felelősek. Az *elemzés* szakasza különböző olyan alkalmazásokat tartalmaz, amelyek a vállalati szintű információk egyszerű ill. komplex elemzését végzik. Végül a *hasznosítás* szakasza olyan döntéstámogatási és beavatkozási alkalmazásokat fed le, amelyek az irányítási és termelési-szolgáltatási folyamatok ill. rendszerek működésére lehetnek közvetlen hatással.



16. ábra: Az üzleti intelligencia szerepe a vállalati információellátásban<sup>68</sup>

Ennek alapján az *üzleti intelligenciát* a fenti ciklus két középső (2. és 3.) szakaszaként lehet közelebbről meghatározni, tehát mint azon – rendszerbe szervezett – informatikai alkalmazások és eszközök összességét, amelyek a vállalati információk összegyűjtését,

<sup>66</sup> A meghatározásban a „vállalat” helyett elvben szerepelhetne az általánosabb „szervezet”, de ma még az üzleti intelligencia erősen a vállalatok – és azon belül is a nagy vállalatok – irányítására korlátozódik. Ennek egyik oka talán az, hogy a közszféra intézményeiben a tények következetes figyelembe vételének és az erre alapuló racionális döntéshozatalnak még nem alakult ki elismert kultúrája.

<sup>67</sup> Az „intelligencia” szó a latin “intelligentia”-ból ered, amely az “inter” (között) és a “legere” (választ) szavak összetételéből keletkezett, azaz szó szerint “lehetőségek közötti választást”, tkp. döntéshozatalt jelent.

<sup>68</sup> Bill Inmon, az adattárház-technológia kezdeményezője nyomán.

rendszeresítését, elemzését és további hasznosításra (elsősorban döntéshozatalra) való átadását végzik<sup>69</sup>.

## 11. Jelenlegi helyzet

Az adatok **rendszeresítése** ma tipikusan az (elsődleges) operatív adatok összegyűjtésével, megfelelő átalakításával és különböző, vállalati szintű, jól strukturált adattárakba és adattárházakba<sup>70</sup> való eltárolásával történik. Sok vállalat ma még nem végzi vagy támogatja ezeket a tevékenységeket megfelelő módon, jóllehet a nagyvállalatok többsége rendelkezik valamilyen adatelemzésre optimalizált adattárházzal. Az adatok konzisztenciáját azonban jellemzően nem biztosítják egységesen vállalati metaadattárokon keresztül, hanem esetről-esetre különböző, gyakran valamilyen eszközre specifikus megoldással. Hasonlóképpen jellemző, hogy az operatív adatok nem állnak rendelkezésre további elemzések számára.

A kisebb vállalatok általában még adattárházat sem fejlesztettek ki, és csak elvétve található náluk adatkezelést támogató funkció. A nagyobb vállalatoknál ugyanakkor ezeket a tevékenységeket többnyire specializált adatadminisztrációs személyzet végzi, és esetleg létezik egy központi csoport is az adatok vállalati szintű konszolidációjára.

Az **adatelemzési** tevékenység az operatív vagy helyileg integrált adatok több szempontú megjelenítésétől a vállalati adatok ad-hoc és/vagy feltáró jellegű, adatbányászati technikák felhasználásával történő, stratégiai szintű elemzéséig terjed. Az OLAP (On-Line Analytical Processing) az előbbi, míg pl. az analitikus CRM az utóbbi kategóriába esik.

Míg a kisebb vállalatoknál az adatelemzés technológiája jellemzően nem lép túl az operatív – elsősorban pénzügyi orientáltságú – adatok Excel-lel vagy más általános jelentéskészítő megoldásokkal történő összesítésén, addig a nagy vállalatoknál ezt a feladatot ezzel megbízott, valamilyen üzleti területért vagy folyamatért felelős szakértők végzik – kisebb vagy nagyobb mértékben erre a célra készített eszközök segítségével és gyakran külső szakértők támogatása mellett.

A tanulmány a továbbiakban elsősorban a nagy vállalatoknál működő üzleti intelligencia (Business Intelligence – BI) rendszerek bemutatásával és fejlődésének értékelésével foglalkozik, de rámutat az ezen a felhasználási körön túlmutató fejlődési tendenciákra is.

### 11.1 Az adatok elemzésétől a hasznosításukig

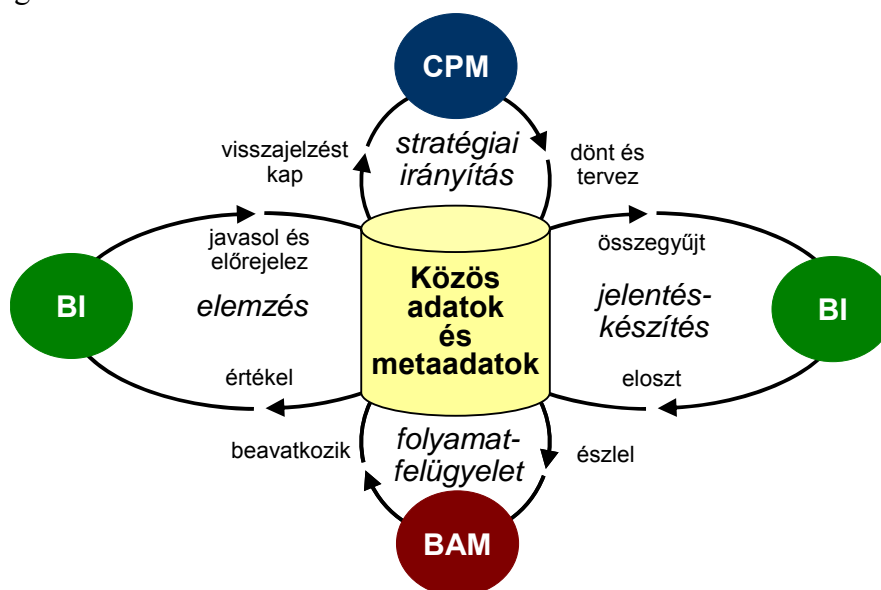
A nagy vállalatok működtetésében több irányítási ciklus is szerepet játszik (ld. 1. ábra), amelyek az előállított és rendszeresített vállalati adatokra épülnek. Ilyen módon az adatelemzés szinte elválaszthatatlan az eredményeinek hasznosításától. Az üzleti intelligencia technológiái ezért szorosan összefonódnak a különböző hasznosítási módozatokkal, így pl. a vállalat teljesítményalapú irányításával (Corporate Performance Management – CPM) és az üzleti folyamatok felügyeletével (Business Activity Monitoring – BAM). A CPM elősegíti az üzleti stratégia kialakítását és visszajelzéseket biztosít a stratégia értékeléséhez, a BAM az operatív üzleti folyamatokat felügyeli.

A CPM-eszközök erősen BI-technológiára alapozódnak. Néhány olyan gyártó, amely BI- és CPM-technológiát is kínál, a szokásos CPM-funkciókat – mint pl. ún. értékelőlap vagy

<sup>69</sup> Az üzleti intelligencia fogalmát először 1989-ben Howard Dresner, a Gartner Group kutatási munkatársa határozta meg – és tette népszerűvé – annak átfogó kifejezésére, hogy tényekre építő, azokból kiinduló, támogató rendszerek használatát kell előtérbe helyezni az üzleti döntéshozatal javítása érdekében. Dresner 2005-ben vált meg a Gartner-től, hogy stratégiai menedzserként a Hyperion Solutions nevű BI-céghez csatlakozzon.

<sup>70</sup> Az adattárház leginkább abban különbözik az adattártól, hogy az adatok idősorait is tárolja, nemcsak az éppen aktuális értékeket. Mindkettő fizikai megvalósításánál a legelterjedtebb technológiai megoldás az adatbázisok használata.

mutatószám-rendszer (scorecard) kezelése és tervezése – a BI-infrastruktúrájára ülteti rá. Egy másik jelenség, hogy a hagyományosabb BI-funkciók egyre inkább valós idejűvé válnak. Hasonló módon egyre nagyobb az igény a mutatószám-rendszerek és –kijelzők (dashboard) valós idejűsége iránt is.



17. ábra: A közös adatok szerepe a vállalatok irányítási ciklusaiban

Azonban a CPM-eszközök mégiscsak leginkább a stratégiai irányítás folyamatainak és egyes módszertanainak mély támogatására koncentrálnak. Ezzel szemben a BI-technológiák sokkal “távolabbról” közelítenek, és a szakértőknek adatlekérdezési, jelentéskészítési és elemzési képességeket biztosítanak függetlenül az egyes üzleti területektől. Habár az on-line képességeik folyamatosan növekednek, mégis a CPM és BI többnyire időbeli késleltetéssel, a forrásadatok másolatain dolgoznak. A BAM-eszközök ugyanakkor sokkal inkább on-line jellegűek, mivel az operatív irányításra koncentrálnak, mint pl. üzleti folyamatok irányítása és alkalmazásintegráció.

## 11.2 Az üzleti intelligencia eszközei

Már az eddigiek is jól alátámasztják azt a megállapítást, hogy az üzleti intelligencia tevékenységei és eszközei meghatározó szerepet töltenek ma be a nagyvállalatok irányítási és döntéshozási folyamataiban. Ezt erősíti meg egy 2005-ben végzett felmérés (ld. 1. táblázat), amely szerint az üzleti intelligencia a 2. legfontosabb technológia volt az informatikai vezetők (Chief Information Officer – CIO) számára – szorosan követve a biztonságnövelő technológiákat.

Fontosság	Technológiák
1	Biztonságnövelő eszközök
2	<b>Üzleti intelligencia alkalmazások</b>
3	Mobil munkavégzés eszközei
4	Munkafolyamat-kezelés bevezetése és integrációja
5	Vállalati erőforráskezelés (ERP) bővítése
6	Tárolókezelés
7	Hang- és adatintegráció IP felett
8	Ügyfélkapcsolatok kezelése (CRM)

Fontosság	Technológiák
9	Üzletifolyamat-integráló eszközök
10	Szervervirtualizáció

**1. táblázat: Az informatikai vezetők által első tíz helyre rangsorolt technológiák 2005-ben**

Sokan úgy tekintik, hogy az üzleti intelligencia és az adattárház-építés technikailag és architektúráisan is szorosan össze van kötve, mintha adattárházra feltétlenül szükség lenne a BI támogatásához. Történetileg tekintve ez igaz is, de valójában az igazság az, hogy üzleti intelligencia különböző adatstruktúrákra támaszkodhat, pl. valós idejű vagy tranzakciós adatbázisok, operatív adattárak vagy akár valós idejű adatelérések (gyakran virtuális adatintegrációs technikákon keresztül). A másik oldalról viszont adattárházakat egyre inkább használnak BI-től különböző célokra is, pl. alapadatkezeléshez (Master Data Management - MDM).

Az üzleti intelligencia ma használt eszközeit ilyen módon a következő két fő csoportra lehet osztani: BI-platformok és BI-csomagok. Ezek mellett külön alfejezet foglalkozik az adatbányászattal.

### 11.2.1 BI-platformok

A BI-platformok teljes fejlesztői eszközkészletek olyan BI-alkalmazások létrehozására, bevezetésére és karbantartására, amelyek adatintenzívek, egyedi felhasználói felülettel rendelkeznek, konkrét üzleti problémák köré épülnek, valamint célzott elemzéseket és modelleket tartalmaznak. Jellemző rájuk, hogy 1) adatbázisokhoz szabványos feleületen keresztül férnek hozzá (pl. SQL), 2) interaktív adatelemzésre szolgáló adatstruktúrákat is tudnak kezelni (OLAP-adatkezelés), 3) vannak modellezési (előrejelző) képességeik, 4) használhatók statisztikai elemzésre és 5) grafikus megjelenítésre.

A BI-platformok tehát infrastruktúrát és eszközöket adnak a fejlesztőknek és a végfelhasználóknak egyedi elemző (analitikus) alkalmazások kialakításához. A funkcionalitásuk az adatforrások elérésétől és a navigációtól az elemzés végrehajtásán keresztül az eredmények közzétételéig, valamint ezekre építve együttműködési kapcsolatok (collaboration) kialakításáig terjed. Az elsősorban a fejlesztők számára fontos további képességek közé tartoznak az alkalmazás-specifikus adatintegrálás és -kezelés, az előre elkészített és beépített adatmodellek, lekérdezések, jelentések, a mélyelemzés, a munkafolyamat-kezelés és -integráció. Itt kell említést tenni a BI-platformoknak szokásosan részét képező ún. "kigyűjtő, átalakító és betöltő" (Extract-Transform-Load - ETL) eszközökről, amelyek lényegében adatintegrációt végeznek kigyűjtve az adatokat több forrásból és lehetővé téve ezek átalakítását és integrálását különböző jellegű üzleti szabályok<sup>71</sup> alkalmazásával.

A legismertebb eszközgyártók ezen a területen az Arcplan, a ProClarity, a MicroStrategy, a Hyperion és a SAS Institute. Ilyen eszközökkel a legsikeresebb BI-alkalmazásokat a nagyobb szoftvergyártók közül a SAP és a PeopleSoft fejlesztette.

Kevésbé kifejlett piacot képeznek, amelyen a gyártók főleg OEM-eknek (Original Equipment Manufacturer), szoftverfejlesztő cégeknek (Independent Software Vendor – ISV) adnak el, de informatikai szervezeteknek és végfelhasználóknak is. Az értékesített darabszám alacsony, de az üzletek nagyobb értékűek, mert általában jelentős a szolgáltatástartalmuk.

<sup>71</sup> Üzleti szabályok alatt itt az üzleti folyamatok szakértői által az adatok kezelésénél és értelmezésénél rutinszerűen alkalmazott, tapasztalati szabályok értendők. Pl. ügyfelek azonosításánál a személyi igazolványszámmal néhány jól meghatározott minta közül valamelyikre illeszkednie kell (AU-VII 657342, 122434HB stb.); vagy: a cím tartalmazza a helység és a közterület megnevezését.

### 11.2.2 *BI-csomagok*

A mai BI-csomagok (Enterprise BI Suite – EBIS) a BI-technológia kialakulásának kezdetén megjelent alapszintű lekérdező és jelentéskészítő eszközök leszármazottai, amelyeket kiegészítenek és kiterjesztenek különböző felhasználói rétegek kiszolgálása érdekében.

Jellemző rájuk, hogy sokféle lekérdező, jelentéskészítési és (egyszerű) OLAP-lehetőségeket biztosítanak, ugyanakkor minimális képzést igényelnek. Habár az OLAP-használat terjed körükben, mégis a lekérdező és jelentéskészítő funkciók maradnak a leginkább elterjedtek. Némelyiküket BI- vagy Web-portáloknak is nevezik az erős web-orientáltságuk miatt, amelyek böngészőkben teszik elérhetővé a szokásos EBIS-funkciók egy részét. A gyártók folyamatosan növelik az így biztosított funkciók körét, és közelítik azt a teljes kliens-oldali eszközökhöz.

A legismertebb eszközgyártók ezen a területen a Business Objects és a Cognos (a két vezető), valamint az Information Builders, az Oracle, a Crystal Decisions, a Brio és a MicroStrategy.

A BI-csomagok, amelyek lényegében csomagolt szoftverek, egyre jobban fejlődő piacot jelentenek, ahol időnként és helyenként tömegpiaci növekedési dinamika mutatkozik. A márka itt különösen fontos, a jelentősebb gyártók legtöbbször kinn van a tőzsdén.

### 11.2.3 *Adatbányászat*

Adatbányászati technikákat az üzleti intelligencia elemzési fázisában használnak (ld. 16. ábra). Jelentőségük folyamatosan növekszik, mert az adatbányászat – eltérően a hagyományos adatelemzéstől – nem valamilyen létező modellre épít, amelyet pusztán tesztelni, vagy amelynek paramétereit optimalizálni kell. A hagyományos adatelemzések<sup>72</sup> ugyanis – a lekérdezői módszer jellegéből adódóan – csak előre megadott dimenziók mentén lehetségesek. Ezért elvileg is kizárt, hogy az ilyen elemzés segítségével fel lehessen deríteni olyan összefüggéseket, amelyek átívelnek a megadott dimenziókon.

A gyakorlat azt mutatja, hogy az üzleti tevékenység számára érdekes kérdéseknél rengeteg elemzésre érdemes dimenzió áll rendelkezésre, amelyek közül a hagyományos elemzés segítségével egyszerre csak egy (vagy legfeljebb néhány) mentén lehet hatékonyan elemzéseket, „lefúrásokat” végezni. Ezért az elemzők rákényszerülnek arra, hogy a sok lehetséges – akár több száz – dimenzió közül „ránézésre” kiválasszák azt a néhányat, amit valóban érdemesnek tartanak az elemzésre. Ezzel szemben adatbányászati módszerekkel egyszerre az összes dimenzió mentén megkezdhető az elemzés: a leginkább meghatározó dimenziók a folyamat során – gyakran automatikusan – válogatódnak ki.

## 12. **A várható fejlődés**

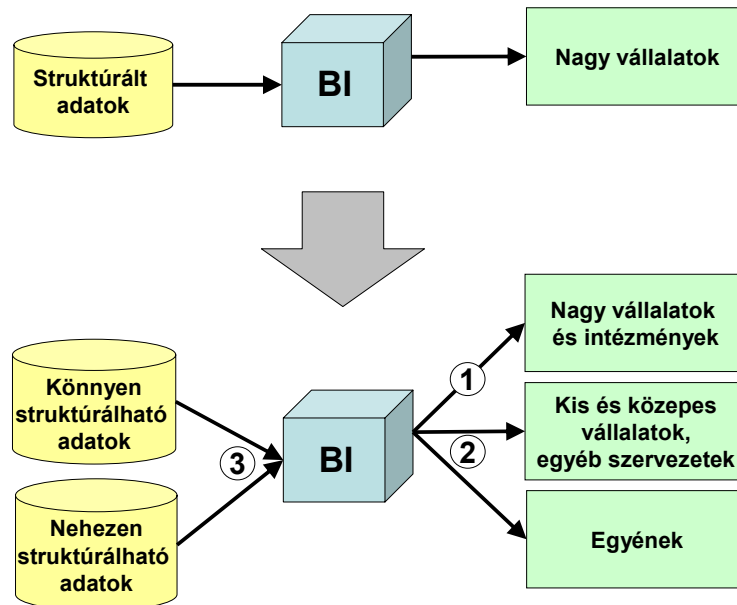
Az üzleti intelligencia területén fejlődés alapvetően a 18. ábra által jelzett három irányban fog várhatóan bekövetkezni:

1. A vállalatoknál integrált információgazdálkodási rendszerek jönnek létre, amelyek mind alulról felfelé – az operatív rendszerektől az analitikus alkalmazásokig –, mind a fordított irányban biztosítani fogják az üzleti folyamatok teljes információellátását.
2. Az üzleti intelligenciát biztosító technológiák kilépnek a nagyvállalati keretek közül, és a mainál jóval szélesebb skálán mozogva lesznek képesek kiszolgálni a szervezetek és egyének növekvő igényét pontos, lényegi és érthető információkra.

---

<sup>72</sup> A „hagyományos adatelemzés” lényegében az On-Line Analytical Processing (OLAP) technikáit és eszközeit öleli fel.

3. Az üzleti intelligencia technológiái az adatok elemzésénél egyre mélyebbre ásnak (adatbányászat) és egyre szélesebb területre terjednek ki (nem jól strukturált adatok, pl. szövegek elemzése).



18. ábra: A BI fejlődési irányai

A továbbiakban ezeket a fejlődési irányokat fejtjük ki részletesebben.

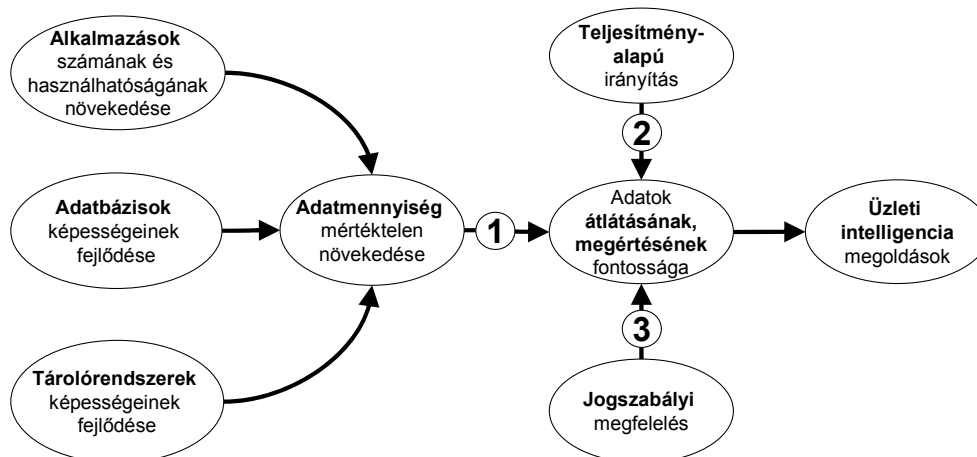
## 12.1 Vállalati szintű információgazdálkodás felé

Az elmúlt években a nagy vállalatok világszerte több mint 40 milliárd dollár értékben szereztek be vállalati alkalmazásokat (pl. ERP, CRM és HR). Ezek az alkalmazások jelentős mennyiségű adatot generáltak az általuk automatizált operatív folyamatok támogatása során.

1. E vállalatok felismerték, hogy az üzleti intelligenciába történő befektetésen keresztül még jobban ki tudják használni a vállalati alkalmazásokba már befektetett összegeket. Az üzleti intelligencia a keletkezett szinte kezelhetetlen mennyiségű adatot értelmes üzleti információvá tudja alakítani, és olyan betekintésre ad lehetőséget, amelyet jobb döntések meghozatalához lehet felhasználni. Ez a növekvő **adatmennyiség**, valamint az ebből származó, növekvő **igény az átlátásukra** fogja meghatározni a BI-piacot a következő évtizedben (ld. 19. ábra).
2. Emellett ugyanennyire meghatározó tendencia a felső szintű stratégiai tervek és a kapcsolódó célok "lefordítása" fő vállalati teljesítménymutatókra (Key Performance Indicator – KPI) a legfontosabb üzleti folyamatoknál. Ezeknek a KPI-knek a megfogalmazása, mérése és elemzése a vállalat teljesítmény- ill. eredményalapú irányításának (Corporate Performance Management – CPM) keretében BI-alkalmazások segítségével történik. Ennek eredményeként nagyobb összhang alakulhat ki az alapvető üzleti folyamatok és a stratégiai célok között. Ahogy a vállalatok megvalósítják a CPM-alapú irányítást, úgy fog növekedni az igény a BI-alkalmazások és –infrastruktúra iránt.
3. A harmadik piaci hajtóerő a különböző – vállalati adatkezelésre hatással lévő – jogszabályoknak való megfelelés kényszere. Ahhoz ugyanis, hogy kellő biztonsággal lehessen a jogszabályi megfelelést kijelenteni szükség van a BI "erejére", jobb elemzésekre, átláthatóságra, és mindenek előtt az információk konzisztenciájára és pontosságára.

A keresletet a BI-alkalmazásokra tehát az üzleti tevékenységben a nagyobb **átláthatóságra** való törekvés határozza meg, amelyet a fenti 3 tényező együttesen befolyásol. Ezt a keresletet

továbbnöveli a vállalatok azon törekvése, hogy minél több értéket tudjanak kinyerni abból a hatalmas mennyiségű adatból, aminek rögzítésére már képesek az alkalmazások az adatbázis- és tárolótechnológiák területén bekövetkezett fejlődés miatt.



19. ábra: Hajtóerők a BI-technológia fejlődése mögött

Az említett hajtóerők várhatóan olyan változásokat keltenek a BI-megoldások terén, amely a vállalatok információvagyonának a mainál jóval egységesebb, összetettebb és közvetlenebb hasznosítását eredményezi. Ennek hatására a BI sokkal jobban össze fog fonódni a vállalatok operatív ill. stratégiai folyamatainak irányításával, és a legfontosabb hajtóerővé válik a vállalati szintű információgazdálkodás (Enterprise Information Management - EIM) kialakulása felé vezető úton. Ennek célját és egyes rétegeit az ún. EIM referenciamodell írja le (2. ábra).

Az EIM referenciamodelljének legfelső szintjén egy olyan *szolgáltatás-orientált architektúra* (Service-Oriented Architecture – SOA)<sup>73</sup> helyezkedik el, amelyet egyedi alkalmazások, alkalmazáscsomagok és külső szolgáltatások valamilyen portfóliója, valamint az ún. üzleti folyamat-platform (Business Process Platform – BPP) alkot. A BPP olyan, egymáshoz illeszkedő technológiák összessége, mint pl. üzleti szolgáltatástár és szolgáltatásintegrációs megközelítések, amely üzleti folyamatok létrehozását és összehangolását teszi lehetővé.

Ez alatt a szint alatt az EIM információkezelési szolgáltatásokat biztosító technológiák, szolgáltatások, komponensek és megoldások egy *integrált infrastruktúrája* révén. Ez az EIM-infrastruktúra szabványokon alapuló, nyitott platform, amely a következőkből áll: 1) adat-szolgáltatások<sup>74</sup>; 2) metaadatkezelés és szemantikai egyeztetés; továbbá 3) az alapadatok és kapcsolódó tartalmak zárt körű információs láncai.

Az adat-szolgáltatási réteg egységesíti, megfelelő formába átalakítja, elosztja és elérhetővé teszi az információt a szervezet egészében. A metaadatkezelés teljesen áthatja az EIM referenciamodellt: olyan, jól szervezett megközelítést képvisel, amely lehetővé teszi az – esetleg szélsőségesen is – eltérő metaadatok<sup>75</sup> optimalizálását, absztrakcióját és szemantikai

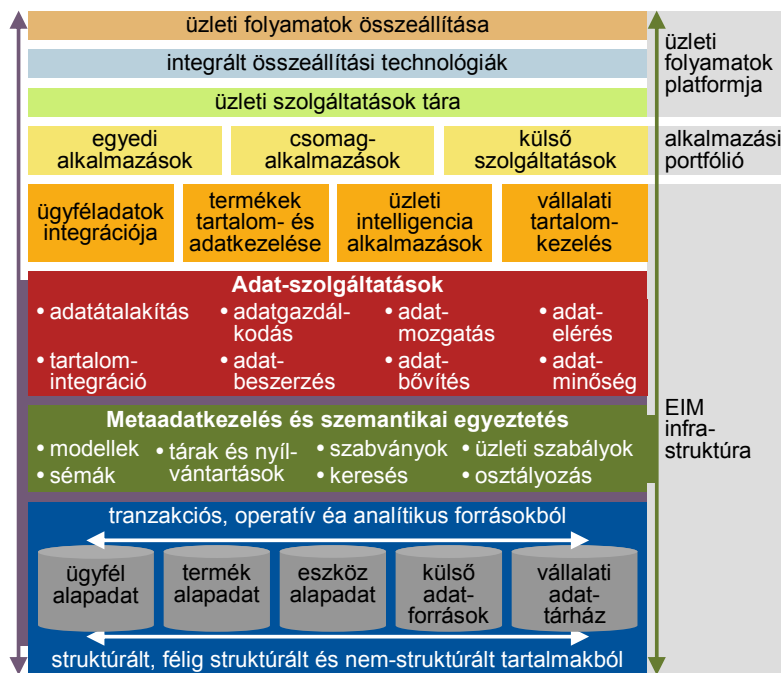
<sup>73</sup> Bővebben ld. NHIT Információs Társadalom Technológiai Távlatok tanulmány 2. kötetében szereplő „Szolgáltatásalapú alkalmazáskészítés” c. elemzést.

<sup>74</sup> Az „adat-szolgáltatás” elnevezéssel a szervezeten belül használt adatok szolgáltatásszerű, azaz jól meghatározott, a szervezet egészében figyelembe vett és érvényes követelményeknek (pl. adatminőség) eleget tevő biztosítása értendő. Különbözik a szokásos értelemben vett, a jogi személyiséggel rendelkező szervezetek kötelező, szervezeten kívülre (pl. KSH felé) irányuló „adatszolgáltatási” tevékenységétől.

<sup>75</sup> A metaadatok tkp. adatokra vonatkozó, azokat leíró információk. Igazi jelentőségük abban rejlik, hogy az adatfeldolgozás automatizálhatósága a vonatkozó metaadatok kezelésének szintjétől függ. Különböző fajtáit lehet megkülönböztetni pl.: 1) strukturális (adatsorozat, -elem, -kapcsolat, -korlát); 2) tartalmi (minősítés pl. „címkézéssel” megadva, eloszlás pl. „profilozással” meghatározva).

összeegyeztetését biztosítva ezzel a vállalati információvagyon újrafelhasználását, konzisztenciáját, integritását és megoszthatóságát.

A piaci érzékenység (agilitás) érdekében a szervezeteknek olyan zárt körű információs láncokra van szüksége, ahol az adattárházakra épülő, visszatekintő és mélyreható elemzések eredményeit folyamatosan visszaáramoltatják a döntéshozó (upstream) alkalmazásokba – felhasználva a legkülönbözőbb adatszolgáltatási technológiákat, mint pl. “közzététel és előfizetés”. Az adatszolgáltatási réteg segítségével a szervezetek az aktuális (alapadattárból származó) tranzakciós eseményeket elemezhetik és összevethetik korábbi ill. idősoros (adattárházakból származó) adatokkal. Ilyen módon előretekintő és előrejelző elemzések segítségével (“mi történik most?”, és “mit kell tenni, hogy megtörténjen?”) a vállalat egészében az eseményeket gyorsan érzékelő és azokra dinamikusan reagáló működés alakítható ki. Az alapadattárak olyan folyamatos információáramlást tesznek lehetővé, amely a hagyományos elemzésen és jelentéskészítésen túli igényeket is kielégít.



20. ábra: Az EIM referenciamodellje<sup>76</sup>

### 12.1.1 Az adatintegráció szerepe szélesedik

Az adatintegráció hagyományosan az ETL-eszközök “birodalma”. Ez az ETL-piac nagyságrendben előreláthatólag 373 millió USD-ről (2004) 505-re fog növekedni (2009). Ez a növekedés azonban elsősorban annak hatására következik be, hogy az ETL-technológia iránti piaci igény inkább új alkalmazási területeken (mint pl. adatkonzisztencia biztosítása operatív alkalmazások között, és alapadatkezelés) nő, és ez arra ösztönzi a gyártókat, hogy eszközeik képességét a hagyományos, kizárólag a BI számára végzett adatintegráción túlra is kiterjesszék.

Új jelenségként értékelhető, hogy egyre nagyobb számban jelennek meg olyan adatintegrációs eszközök, amelyek a hagyományos ETL-eszközöktől eltérően nem duplikálják meg az adatokat pl. adattárházban vagy operatív adattárban, hanem igény szerint és “menet közben” gyűjtik ki, alakítják át az adatokat, és nem töltik be feltétlenül valahova az átalakított adatokat, hanem esetleg csak “egyszer használatos” adatként szerepelnek valamilyen elemzésben,

<sup>76</sup> A Gartner nyomán.

lekérdezésben. Gyakran ilyen ún. virtuális adatintegrációs technológia áll az ún. vállalati adatintegráció (Enterprise Information Integration – EII) eszközei mögött is.

Az adatintegrációban növekvő szerepet kapnak a formai átalakítások mellett a mélyebb, szemantikailag vezérelt tartalmi átalakítások, és az ezeket lehetővé tevő metadatattárak.

### **12.1.2 Változnak az alkalmazási igények**

A BI-platformok piaca nagyságrendben előreláthatólag 2100 millió USD-ről (2004) 3000-re fog növekedni (2009). A BI-alkalmazások iránti igényt (a 19. ábra logikájával összhangban) elsősorban az üzleti tevékenység nagyobb átláthatóságára való törekvés határozza meg, és csak másodsorban az, hogy az – alkalmazási, adatbázis- és tárolótechnológia fejlődése miatt – megnövekedő adatmennyiségekből több, üzletileg is hasznosítható információt nyerjenek ki.

Ahogy az (állami szervek által kötelezően előírt) jelentéskészítés és az OLAP-elemzés egyre szélesebb körökben válik elérhetővé, és így használatuk tömegszerűvé válik, a BI-platformok gyártói kínálatukat igyekeznek megvédeni, és egyúttal kiterjeszteni.

### **12.1.3 Egyre több metaadatot használnak fel**

A BI-metaadatok köre állandóan növekszik, és túl fog terjedni azon a szemantikai rétegen, amely csupán ahhoz szükséges, hogy a felhasználók adatlekérdezésben “önkiszolgálóvá” váljanak. E bővülést erősítik a következő tendenciák is:

1. A BI-platformok gyártói azzal is igyekeznek növelni ügyfeleik “beszállítótáváltási” költségét – és így “lebeszélni” őket a váltásról –, hogy a szervezetek üzleti folyamataiból egyre több mindent leírják a BI-platformok metaadatai segítségével.
2. A metaadattárak katalogizálási, nyilvántartási és keresési képességeinek rugalmas változtathatósága (skalázhatósága) kritikus fontosságúvá válik.
3. A webszolgáltatások lehetővé teszik, hogy a BI-platformok a metaadatokat – a lekérdezésen és jelentéskészítésen túl – más alkalmazások számára is elérhetővé tegyék.

A metaadatok mindent áthatnak: mindenütt megtalálhatók, de vállalati szinten még nem gazdálkodnak velük. Egyelőre ritka még az olyan szervezet, amely valamilyen fejlett metaadattár-technológiát használ a metaadatok kezeléséhez (pl. All Fusion Repository-t a Computer Associates-tól, vagy ASG-Rochade-ot).

Az igazi kihívást nem a metaadatok összegyűjtése jelenti, hanem az olyan módon való rendszerezése, amely több, különböző célra való felhasználást is lehetővé tesz.

A stratégiai jellegű metaadatkezelésnek ki kell terjednie a szemantikus információkat kezelő ontológiákra és köztük az olyan leképezésekre is, amelyek fel tudják oldani a gyakori jelentésbeli eltéréseket, különbözőségeket. Több gyártó tett már lépéseket ezen a területen, mint pl. az Unicorn vagy a SchemaLogic.

### **12.1.4 Növekszik a közvetlen, valós idejű felhasználás**

Az adattárházak eredetileg olyan adatbázisok voltak, amelyek az operatív üzleti folyamatoktól elkülönülten, passzívan és off-line módon működtek a mindenkori üzleti helyzetről utólag készített jelentések létrehozása érdekében. Ez a helyzet azonban gyorsan megváltozik.

Fokozatosan olyan adatbázisokká válnak, amelyek az üzleti folyamatokba mélyen *beágyazódnak*, amelyeket fel tudnak használni *valós idejű* döntéshozatalra és együttműködésre, és amelyek *közvetlen kapcsolatban* állnak az operatív rendszerekkel.

Ahogy az üzleti felhasználók az adattárházat a vállalat olyan fő folyamatainak támogatására használják, mint tervezés, költségvetés és előrejelzés, munkájuk eredményét ezeken a területeken nemcsak megőrzik az adattárházban, hanem az annak adatforrását képező rendszerekbe is visszaáramoltatják. Ilyen módon a vállalati információellátás ciklusa

szorosabbra záródik (*zárt ciklusú rendszer*), mert az operatív és analitikus komponensek jobban kapcsolódnak egymáshoz, és az üzleti döntéseknél gyorsabban tudnak reagálni az eseményekre.

Az idetartozó “operatív BI” elnevezés olyan technológiákra utal, amelyek segítségével a BI-funkciók, mint pl. jelentéskészítés, OLAP és adatbányászat, közvetlenül beágyazódnak valamilyen üzleti folyamatba. Az ilyen technológiák kialakulását segítik elő a következő jelenségek:

1. A vertikális iparági vagy szakterületi tudás kritikussá válik.
2. Az elemzés egyre nagyobb szerepet kap: előrejelző és analitikus modellek vezérlik az üzleti tevékenységet.
3. A BI-projektek szorosabban kapcsolódnak a vállalati portálépítéshez és az üzleti folyamatok konkrét munkafolyamatként való megszervezéséhez.

Az operatív BI-t gyakran analitikus alkalmazáscsomagnak<sup>77</sup> nevezik. A BI-ipar már korábban is próbálkozott analitikus alkalmazáscsomagok létrehozásával és értékesítésével. Ezek a kísérletek azonban kudarcba fulladtak, mert horizontálisan, szektorsemlegesen építették fel az alkalmazást. Hiteles elemzésre ugyanis csak egy-egy szektor teljes vertikális működésének és összefüggéseinek megértése útján nyílik lehetőség, és ezt tükrözniük kell az analitikus alkalmazásoknak is.

A nagy vállalati alkalmazáscsomagok gyártóinak, mint pl. az SAP, az Oracle vagy a Siebel versenyelőnyük van ezen a területen, mert az ő szoftvereik alapján készültek azok a vállalati alkalmazások, amelyek segítségével az üzleti folyamatok jelentős része mára megvalósult. Emellett azok a kisebb szoftvergyártók is szerepet kaphatnak, amelyek több különböző alkalmazásra kiterjedő üzleti folyamatokra adnak operatív BI-támogatást.

## 12.2 Terjedés a vállalaton kívülre (BI 2.0)

A BI területén az eszközök felhasználói felületének általában egyszerűbbé kell válnia, hogy az alkalmi használat igényeit is ki tudják elégíteni, azonban továbbra is kellően komplexnek kell maradniuk, hogy az adatok valódi átlátását biztosítani tudják. Középtávon a szervezetek javuló használhatóságra és a Microsoft Excel-lel való jobb integrációra számíthatnak, hogy a szükséges oktatást és képzést csökkenteni lehessen.

Hosszabb távon a fejlődés az üzleti intelligencia területén is a még szélesebb körű felhasználás felé mutat. Ez az irány BI 2.0-ként, azaz a Web 2.0 jelenségkörének<sup>78</sup> a BI területén való kibontakozásaként is megfogalmazható, amelynek keretében a BI-tartalmak, mint pl. a riportok, lekérdezések és struktúrált adatelemzések, már nemcsak a nagyvállalatok felső vezetőinek, hanem a kisebb vállalatok, közszolgálati intézmények, civil szerveződések és természetesen egyének számára is elérhetőek, általuk létrehozhatóak és ellenőrizhetőek lesznek – az információkezelés korábbi generációinak eredményeire építve, azokat felhasználva.

Jóllehet a BI-megközelítések eddigi generációi sikeresen működtek közre információellátási folyamatok és infrastruktúrák (pl. adattárházak) létrehozásában, mégis az üzleti folyamatok végfelhasználói gyakran – és joggal – hangoztatják, hogy a mai BI-t túlságosan az IT-osztály határozza meg, és túlságosan korlátozott olyan előre nem látott kérdések megválaszolásában, amelyek pedig a napi üzleti tevékenységben gyakorta felmerülnek. Mindazonáltal az adathozzáférés ellenőrzésének megszervezésével, a vállalati jelentéskészítés optimalizálásával

<sup>77</sup> Az alkalmazáscsomagok (packaged application) azon fajtája, amely jelentős analitikus (elemzési) képességekkel rendelkezik.

<sup>78</sup> Bővebben ld. az NHIT Információs Társadalom Technológiai Távlatai (IT3) projekt keretében 2006-ban közzétett „A Web 2.0 (és ami mögötte van)” c. elemzést.

és szabványosításával az eddigi BI-rendszerek előkészítették a terepet egy új generáció számára.

	BI 1.0		BI 2.0
időszak: felhasználó:	2004-2008 1000+	2008-2012 100 000+	2012-16 1 000 000+
felület:	Közzétett jelentés	Egyszerűsített web- interfész	"Információvonzás" ■ Az információ "megtalálja" a felhasználóját ■ Kontextus-alapú figyelem- felhívás ■ Szerep- és üzletiszabály- orientáltság ■ Adaptív személyesítés
lekérdezés:	Kivonatok kalkulációs lapból (Excel)	■ Mély Excel-integráció ■ Önálló végfelhasználó	■ Fejlett értelmezés ■ Bonyolult elemzések ■ Automatizált analitikai folyamat ■ Rendszervezérelt
	Ad hoc lekérdezés és kalkulációs lapok		
megjelenítés:	OLAP-nézetek	Fejlett megjelenítés ■ szín, méret, alak, szö- vegkörnyezet és moz- gás felhasználásával	
elemzés:	Adatbányászat	Irányított elemzés ■ Előre megadott munkafolyamat ■ Intelligens feltételezések	
	Statisztika		

2. táblázat: Mérföldkövek a BI-technológia várható fejlődésében<sup>79</sup>

A BI 2.0 észrevehető elmozdulást jelent az "emberközpontú" üzleti intelligencia felé, amely eddig nem látott mértékű felhasználói beavatkozást, együttműködést és rugalmasságot fog lehetővé tenni. Nemcsak az informatikai szervezet által előrekonfigurált vállalati BI-elemzéseket hajthatják végre a felhasználók, hanem az adatokat saját igényeik szerint értelmezve a saját kérdéseikre sajátmaguk találhatják meg a választ.

Érdekességgként megemlítenéd, hogy ebbe az irányba mutat a Microsoft-nak az Office 2007 részeként várható bejelentése az Excel Services-ről, ami talán 2007 egyik legnagyobb újdonsága lehet a BI-piacon. Az Excel Services-hez kapcsolódó és Excel-t használó PerformancePoint alkalmazások jól illeszkednek a Microsoft "BI a tömegek számára" stratégiájába, amelynek keretében az olcsó ár, valamint a kiterjedt felhasználói és fejlesztői kör könnyen jelentős változást hozhat a BI-platformok piacán.

### 12.2.1 Irányított elemzések és fejlett megjelenítés

Az adatelemzők és –felhasználók viszonyában bekövetkező paradigmikus eltolódás fogja képezni az alapját a jövőben a hagyományosabb BI-nak is. A képzetesebb vagy érdeklődőbb felhasználók ún. *irányított elemzéseket* (guided analysis) is használhatnak: előre elkészített elemzési foratókönyveket, amelyek mélyebb elemzésekre adnak lehetőséget anélkül, hogy komolyabb technikai tudásra lenne szükség az elemzésben.

Ez utóbbit fogják segíteni az egyre fejlettebb megjelenítési technológiák is: a tendenciák, hasonlóságok és eltérések jelzése, könnyen és intuitíven átláthatóvá tétele színek, alakzatok, méretek, struktúra, elhelyezés és mozgás együttes használatával. A fejlett megjelenítő termékek a különböző diagramok helyett "hőterképeket", földrajzi térképeket, szórásrajzokat

<sup>79</sup> Gartner nyomán

és más speciális célú szemléltető eszközöket használnak. Ezek a termékek lehetővé teszik a felhasználóknak, hogy az adatokat interaktívan és szemléletes formában elemezzék olyan technikákkal, amelyeket akadémiai és tudományos alkalmazásokban régóta használnak, mára azonban használatuk elérte az üzleti világot is. Ilyen eszközök mai legismertebb gyártói az Advizor, a FYI, a Spotfire és a Tableau.

Az irányított elemzések és a fejlett megjelenítés együttesen a mindennapi használó számára is érthetővé fogják tenni a bonyolult elemzéseket, megismerhetővé az üzleti tevékenység körüli tények mögötti lényegét, és egyúttal csökkentik az ehhez szükséges programozó, elemző és kutató szakemberek iránti igényt.

### 12.2.2 “Önszerveződő” információs objektumok

A felhasználók számának a növekedése a mainál jóval fejlettebb BI megjelenését valószínűsíti. Megváltozik az adatelemzők és felhasználók aránya, az adatelemzők által készített “információs objektumok” általános felhasználásra szolgálnak, amelyek a tényleges felhasználóknak azok preferenciái és szerepkörei alapján kínálják fel információtartalmukat. A felhasználóknak tehát inkább csak preferenciáikat és érdeklődési körüket kell a jövőben közölni, és az ezekre specifikus információs objektumok könnyen – automatikusan vagy legalábbis kis ráfordítással – szervezhetők az adatokba kellő betekintést nyújtó információszolgáltatássá. Ezek az információs objektumok jelentős mennyiségű metaadatot és kontextusinformációt is magukban kell, hogy hordozzanak, mivel éppen ezekre van szükség ahhoz, hogy automatikusan értékelni lehessen az adott objektum relevanciáját egy konkrét felhasználói érdeklődésre.

## 12.3 Adat- és szövegbányászat konvergenciája

Az adat- és szövegbányászat olyan mélyelemzési technológiák, amelyek rejtett, nem nyilvánvaló vagy nehezen hozzáférhető módon tárolt információk felszínre hozásával és üzleti kontextusban történő felhasználhatóságuk biztosításával foglalkoznak. A két technológia, pontosabban a struktúrált ill. a nem-struktúrált (nem csak szöveges, hanem képi stb.) adatok elemzési technológiái a jövőben még jobban összekapcsolódnak, használatuk kiegészíti egymást, és az eszközök mindkét típust támogatni fogják.

### 12.3.1 Adatbányászat

Mint minden innovatív technológia, az adatbányászat újításai is idővel mindennapjaink részévé válnak. A megfigyelt szabályok és a szabályokat felderítő algoritmusok között már ma is vannak olyan pontosan leírható, letisztult megoldások, amelyek egy-egy probléma kezelésére kifejlesztett céleszközként vagy egy nagyobb szoftverrendszer részeként „be lehet csomagolni”. Ezek az algoritmusok korlátozott funkcionalitással működnek ugyan, de beépíthetők a vállalatirányítási vagy ügyfélkapcsolati rendszerekbe, mert képesek önállóan, szakértői kontroll nélkül működni. Várható, hogy az adatbányászat fejlődésével egyre több ilyen letisztult megoldás lesz, amit az adatbányászat átad a különböző *operatív rendszereknek* és azok részeként élnek tovább.

Az adatbányászati eszközök területén emellett főként a *teljesítmény* és a *skálázhatóság* tekintetében várható fejlődés. A teljesítménynövekedésre több adatállomány összehasonlítása és az elemzési kategóriák finomítása érdekében lesz szükség. A skálázhatóság az egyre gyakoribb, rendkívül nagy mennyiségű adat kezeléséhez kell.

A szoftvergyártók folyamatosan próbálkoznak az adatbányászati megoldások adatbázis-kezelőkbe, illetve az üzleti intelligencia klasszikus eszközeibe való beépítésével. További kihívás az eszközök számára a *nagy mennyiségű, elosztott adat elemzése*, az adatbányászati modellek vállalatok operatív rendszereibe integrálása, illetve e modellek karbantartása,

kezelése. Várható, hogy – különösen 2010-től – egyre jobban elterjedtté válnak az eszközök együttműködő képességét jelentősen növelő szabványmegoldások (pl. Java API for Data Mining– JDM, Abstract Interfaces for Data Analysis - AIDA).

### 12.3.2 Szövegbányászat

A szövegbányászat struktúrálatlan információkat elemez (mint pl. e-mail-ek, dokumentumok), hogy adatokat (pl. tényállításokat) és metaadatokat (pl. kategorizálás) nyerjen ki belőlük nyelvi vagy statisztikai technikákkal. Lehetővé teszi – legalábbis részlegesen – a még struktúrálatlan adatok struktúrálttá alakítását, amit aztán nyomon lehet követni, lehet mérni és be lehet építeni további analitikus modellekbe. A szövegbányászat több informatikai területtel is szoros kapcsolatban áll, mint pl. információkinyerés, adatbányászat, gépi tanulás, statisztika és számítógépes nyelvészet.

Fontosságát mutatja az üzleti intelligencia keretében az is, hogy becslések szerint a keletkező információ legalább 80%-a még mindig struktúrálatlan információ. Az első feladat ezekből – további elemzéseket lehetővé tevő – struktúráltabb adatokat előállítani. A „strukturalizálás” azonban nemcsak az adatbányászat, hanem sokkal egyszerűbb elemzések miatt is szükséges.

Gyakori, hogy a nyelvi és a statisztikai módszereket kombinálva együtt alkalmazzák. Egy üzleti folyamat kontextusában (pl. áruértékesítés) a résztvevő személyek viselkedésének elemzésével együtt is lehet használni, de ehhez speciális szakismeretekre és jelentős előfeldolgozásra van szükség.

A legismertebb gyártók ezen a területen az Attensity, a ClearForest, a Convera, az Insightful, az Intelligenxia, az Inxight Software, az Oracle, a Semagix és az SPSS.

Az évtized végéig a strukturalizáló (kivonatoló) megoldásokat a szűkebb értelemben vett adatbányászattól függetlenül, nemcsak szövegekre, hanem más kevésbé struktúrált adattípusra is kifejlesztik (pl. hanglenyomatok azonosítása felvételeken, arcfelismerés videókon, képeken), és néhány kísérleti alkalmazásban felhasználásra kerülnek.

A ma szövegbányászata ilyen módon a struktúrálatlan adatokban megtalált minták, kategóriák, illetve ezek trendjeinek a meglévő, struktúrált adatokkal való összevetési feladatává, valamint az ilyen módon kapott adatok hagyományos adatbányászati módszerekkel való további elemzésévé alakul át<sup>80</sup>.

## 13. Szükséges technológiai előfeltételek

### 13.1 Adatkezelés, adatbázisháttér

Öt évvel ezelőtt még egy 1 TB-os (terabájt = 1000 GB) adattárház nagynak számított. Ma már csak 50 TB-os méret felett tekintik annak. Újabb öt éven belül a többszáz TB-os lesz a megszokott, és a néhány PB-os (petabájt = 1000 TB) méret feletti adattárházak számítanak az igazán nagyok közé. Ez a méretnövekedés komoly kihívásokat jelent az BI-eszközök alatt működő adatkezelő technológiákra, az adatbáziskezelő rendszerekre (DBMS).

Emellett a DBMS-ek közötti verseny technikai szintről egyre inkább stratégiai szintre tevődik át. A vállalati információkezelés változó és növekvő igényeihez igazodva olyan területeken válik fontossá az adatkezelési támogatás fejlesztése, mint a struktúrálatlan adatok kezelése; mobil DBMS megjelenése a legkülönbözőbb végberendezéseken; adatbázisadminisztráció komplexitásának csökkentése; a BI-funkcióknak és az üzleti folyamatok felügyeletének (BAM) közvetlen támogatása a DBMS-ben.

---

<sup>80</sup> Bővebben ld. az NHIT Információs Társadalom Technológiai Távlatok (IT3) projekt keretében 2007-ben közzétett „Számítógépes szövegértés” c. elemzést.

A 10-es évek elejéig a megjelenő új (pl. fenti) adatkezelési technológiák még nagy valószínűséggel a jelenleg uralkodó relációs DBMS (RDBMS) modell különböző kiterjesztéseinek és különböző irányokba történő fejlesztéseinek keresztül valósulnak meg.

Mindent összevetve a DBMS-ek körében a következő területeken szükséges előrelépés, hogy az üzleti intelligencia alkalmazásának előbbiekben vázolt fejlődése lehetővé váljon:

Skálázhatóság (scalability)

Elkülönült adatbázisok együttes kezelése (Enterprise Information Integration – EII))

Struktúrálatlan adatok kezelése (unstructured data handling)

Nyílt forráskódú (Open Source Software - OSS) adatbázismotorok

1. **Skálázhatóság:** A DBMS-ek skálázhatósága a vállalati IT-infrastruktúra (szerverek és tároló berendezések) klaszterekben szervezésével és virtualizációjával<sup>81</sup> párhuzamosan válik egyre fontosabbá. A kérdés az, hogy hogyan lehet az adatok logikailag egységes kezelését biztosítani egy ilyen infrastruktúrán, ugyanakkor kihasználni a párhuzamos feldolgozásból adódó teljesítménynövekedés lehetőségét. Két versengő modell van jelenleg kialakulóban: a megosztásra ill. a szétosztásra épülő megközelítés. Az ún. „megosztott adatbázis” (shared database) modellje az adatokat egy-egy klaszter minden csomópontjáról elérhetővé teszi (pl. Oracle „10g” vagy az IBM „DB2 UDB for z/OS” adatmegosztási technológiája). Emellett azonban létezik az ún. „szétosztott adatbázis” (shared-nothing database) modell is, ahol az adatokat fizikailag szétosztják a klaszter csomópontjai között, és a helyi RDBMS-példány a kizárólagos gazdája az oda kiosztott adatpartíciónak. Míg az utóbbi közvetlen skálázhatóságot biztosít az adatbázis fizikai tárolása tekintetében, az előbbivel jobban, könnyebben lehet a terhelést optimalizálni, a klaszter egyes berendezéseinek meghibásodását kezelni és a klasztert bővíteni.
2. **Elkülönülő adatbázisok együttes kezelése:** A szétosztott adatbázisok megközelítésének egyik fajtáját képviselik azok az ún. vállalati információintegrációs (Enterprise Information Integration – EII) eszközök (pl. az IBM WebSphere Information Integrator-a), amelyek virtuális adattárházakat tudnak létrehozni olyan elkülönülő adatbázisokból, amelyek a hagyományos adattárház-környezeten kívül esnek. A technológia egyik nagy előnye, hogy az ilyen virtuális adattárházak bővítése újabb adatbázisokkal jelentősen leegyszerűsödik. Ezen EII-eszközök teljesítményének és rugalmasságának további növekedésére van szükség.
3. **Struktúrálatlan adatok kezelése:** A struktúrálatlan adatok kezelése a jövőben elengedhetetlen lesz a vállalati információkezelésben. Az RDBMS-gyártók ezzel összhangban különböző módokon, de egyre jobban kell, hogy támogassák az ilyen adatok kezelését az adatbázisokban. Nemcsak azt kell lehetővé tenni, hogy az adatok külső állományokból is kapcsolódhassanak a DBMS-hez az itt tárolt metaadatokon és linkeken keresztül, hanem a struktúrálatlan adatokat, mint valamilyen másfajta adattípusokat közvetlenül kell tudni tárolni az adatbázisban integritási okokból és a kezelésük javítása céljából egyaránt. Néhány éven belül pl. az XML-adatok jelentős részét kell, hogy képezzék az adattárházaknak.
4. **Nyílt forráskódú adatbázismotorok:** Nem várható, hogy a következő néhány évben az ilyen adatbázisok (pl. MySQL) használata az adattárházak építésében túl nagy szerepet kapjon, használatuk a nem-kritikus alkalmazásokra korlátozódik. Mindemellett a 2010-es évek első felében az OSS-adatbáziskezelők használata megszokottá válik az adattárházak

<sup>81</sup> Ld. IT3 Körkép november-decemberi számának vezércikkét (Virtualizáció az informatikában).

kialakításánál, amelynek csak az szab határt, hogy a 3-4 TB-nál nagyobb adatbázisméret hatékony kezelésére inkább a következő évtized közepétől van esély ezeknél az adatbázismotoroknál. Nem hagyható figyelmen kívül azonban az sem, hogy a 4 nagy DBMS-gyártó (Oracle, IBM, Microsoft, Teradata) új árazási módszerekkel, sőt teljes RDBMS-motorok esetleges ingyenes verzióival is csökkenteni az OSS-típusú megközelítés vonzerejét. Ha más hatása nem is lesz az OSS-nek ezen a területen, de legalább az árak csökkennek.

### 13.2 Adatminőségbiztosítás

A szakértők szerint az adatminőség gyengesége fenyegeti leginkább a BI-projektek sikerét. Már az adattárházak kezdeti kialakítása során (90-es évek eleje) világossá vált, hogy az operatív vállalati rendszerekben gyakran hibás, hiányos vagy inkonzisztens adatok találhatók. Másrészt nem nagyon van olyan adatbányászati projekt, ahol ne okozott volna nehézséget, és ne kényszerítette volna a fejlesztőket kerülő utakra néhány adatminőségi probléma. Jellemző továbbá az is, hogy mindezidáig az adatminőség eszközeit kötegelten és elkülönülten használták.

Általában is igaznak tekinthető az a tapasztalati megfigyelés, hogy az operatív adatok csak olyan mértékben helyesek, ami éppen megfelelő az operatív (többnyire tranzakciós) rendszerek folyamatosan működéséhez. Ez az adatminőségi hiányosság nem okoz gondot a napi működésben, azonban amikor az adatok vállalati döntéshozatalban való újrafelhasználása a kérdés, azaz amikor üzleti intelligencia funkciók megvalósítására kerül sor, akkor az ilyen hiányosság már komoly problémákat jelenthet.

Figyelemre méltó, hogy az adatminőség gyengességét leginkább adatbányászati technikákkal lehet felfedni, és magában az adattisztításban is használhatók adatbányászati módszerek. Ennek ellenére itt is igaz, hogy a megelőzés lényegesen olcsóbb, mint az utólagos kezelés.

Bár az adatminőségi eszközök piaca továbbra is szűk (kb. 300 millió USD évente), az adatminőség technológiája gyors ütemben fejlődik, mert a nagy gyártók és új piaci belépők növelik a befektetéseiket ezen a területen. Két fő irányban szükséges, hogy fejlődjön az adatminőségbiztosítás:

1. olyan **felügyeleti (monitoring) rendszerek** kialakítása az operatív rendszerek fölé, amelyek folyamatosan örködnék, hogy a keletkező adatok minden szempontból megfeleljenek a vállalati információgazdálkodás igényeinek.
2. olyan kultúraváltás megvalósítása, ahol az **adatminőség gazdájává** az üzleti területek válnak az IT helyett. Sőt, ez lehet a legnagyobb hajtóerő az adatminőség javítása tekintetében.

Ezek eléréséhez a következő technológiai megoldások elterjedése szükséges:

az adatminőség **folyamatos mérése**, hogy időnként (pl. negyedévente) olyan **értékelőtáblát** (scorecard) lehessen készíteni, amelyben az elemi szintű mérőszámokat üzleti területek szerint aggregálják, és ezt ezekre a területekre ellenőrzés céljából szétoszthassák;

az eszközöket egyre inkább **valós időben** kell tudni alkalmazni – az operatív rendszerekhez kapcsolva –, hogy az adatok szabványosítása és tisztítása már az adatok rögzítésekor vagy karbantartásakor megtörténhessen; az ehhez szükséges integrációt a kész szoftverekkel (az üzleti alkalmazásoktól az ETL eszközökig) az adatminőségi eszközökhöz megadott jól dokumentált API-k könnyítsék meg;

a profilozás és tisztítás ismételt és zárt körben legyen végrehajtva, hogy az adatok (és minőségük) időben változó jellegét követni lehessen; bár a profilozás során összegyűjtött metaadatokat ma még ritkán használják automatizált módon az adattisztítás vezérlésére, a

- jövőben a profilozás eredményét **tisztítási szabályok** létrehozására fel kell tudni használni, hogy nagyobb hasznosulást és jobb konzisztenciát lehessen elérni;
- az üzleti szabályok vezéreljenek minden adatminőségi tevékenységet (profilozás, illesztés, szabványosítás, tisztítás);
- az adatminőségbiztosítást olyan **vállalati szintű szolgáltatásként** (“adat-szolgáltatás”-ként) lehessen működtetni, amelyet tetszőleges alkalmazás, folyamat és infrastrukturális eszköz használhat, ha szüksége van az adatminőség kezelésére;
- az adatforrások minőségébe **metaadatokon** keresztül „be lehessen látni”, hogy a (SOA-szerű) szolgáltatások és alkalmazások értelmes döntéseket hozhassanak, mely adatállományokat célszerű használniuk.

### 13.3 Szolgáltatás-orientált architektúra

A BI 2.0 kialakulásához a BI-funkcióknak webszolgáltatásként is elérhetővé kell válniuk, és el kell terjedniük a szolgáltatás-orientált architektúráknak (Service-Oriented Architecture – SOA), amelyek az említett BI-jellegű webszolgáltatásoknak (is) megfelelő végrehajtási keretet biztosítanak. Különösen az operatív BI-funkcióknál van erre nagy szükség, és hogy az ilyen elemző komponenseket SOA-alkalmazásokba, mint egyenrangú alkalmazási komponenseket beépítsék.

A nagy vállalatoknál a szolgáltatás-orientált architektúrák fogják képezni az üzleti folyamatok IT-platformjának egyik építőkövét. Más szervezeteknél a SOA-nál egyszerűbb webszolgáltatás-alapú architektúrák (Web Service-Oriented Architecture – WOA) képeznek majd olyan fejlesztési környezetet, ami lehetővé teszi a BI-platformok komplex együttműködését webszolgáltatásként használható alkalmazásokkal. Egyes gyártók már elkezdtek hívható BI-komponenseket használni bizonyos feladatok végrehajtására. Az ilyen – egyik alkalmazásból a másik által – meghívható feldolgozások jelentik a kezdeteket az olyan hálózati képességek kialakulásához, ahol a BI-alkalmazások “tudnak” egymásról. Azonban a SOA elsősorban az új alkalmazásoknál kap szerepet a legtöbb felhasználó esetén, ezért a meglévő alkalmazások tömeges átalakítása nem várható – különösen ezek eléggé szerteágazó jellege miatt.

A BI-platformok gyártói termékeikben fel kell, hogy nyissák a saját egyedi (esetleg szabadalmaztatott) megoldásaikat az adattárolástól az adatmegjelenítésig (pl. hogy egy BI-eszköz által létrehozott adatok logikai és fizikai módja használható legyen más megjelenítő eszköz által is). Mint ahogy sok BI-eszköz együttműködik az Excel-lel, a BI-eszközök egymás között is együtt kell, hogy működjenek.

## 14. Folyamatban lévő K+F projektek

Az alábbiakban néhány olyan jellemző termékfejlesztést ismertetünk, amelyet valamilyen feltörekvő, kreatív szoftvercégnél végeztek a közelmúltban.

### 14.1 Struktúrálatlan adatok kezelése – IxReveal

Az Intelligenxia IxReveal nevű terméke anélkül képes átfésülni felmérésekben és különböző más adatforrásokban megjelenő, nem-struktúrált visszajelzéseket, véleményeket, hogy le kellene számára írni a tartalmat. A szabad szövegeket és nem-struktúrált adatokat felbontja alkotó elemeikre, majd olyan tendenciákat és mintákat ismer fel, amelyeket fel lehet használni folyamatok javítására, vagy a szükséges intézkedések meghozatalára problémák esetén. Konkrétabban: az IxReveal szabad formájú tartalmakat a felhasználó által megadott kulcsszavak, kifejezések vagy fogalmak listája alapján vizsgál végig, majd ezt a tartalmat bekegategorizálja meghatározott témakörökbe. A vállalatok ezt az információt további próba- és

profiladatokkal együtt tendenciák és minták azonosítására használhatják, ami az üzleti felhasználóknak segítséget adhat további intézkedések meghozatalához.

Az Intelligenxia némileg a piac előtt járnak ezzel a fejlesztéssel, mivel a legtöbb ügyfél, amely visszajelzéseket gyűjt, még nem ismerte fel a struktúrálatlan adatok kezelésének se a szükségességét, se a problémáját. Azonban a vevői visszajelzések kezelése az egyik leggyorsabban fejlődő területe a vevőszolgáltatónál: 50%-nál nagyobb növekedési ütem az elmúlt 3 évben. Ahogy egyre több szervezet hoz létre visszajelzéskezelő rendszereket, egyre több olyan struktúrálatlan adatot gyűjtenek össze, amelyet nem használnak ki. Az a képességet, hogy meg tudják “csapolni” ezt az információforrást, és hasznos ismereteket tudnak ezekből kinyerni, általában nagyra becsülik annak bizonyításánál, hogy a visszajelzések milyen értéket tudnak hozni a szervezet számára. E módszer kiterjesztése a szervezet többi folyamatára a vevőszolgáltatón túl is hasznot tud hozni.

Ahogy a vevői visszajelzések fontossága növekszik, az Intelligenxia képessége a struktúrálatlan adatok kezelésében “forró” témává fog válni a visszajelzések kezelésénél – különösen ha a cégek olyan gyártót keresnek, amely az érdekes ötlettől egészen a “muszaj megvalósítani” állapotig tudja eljuttatni ezt a technológiát.

Erősségei ellenére az Intelligenxia jövője sem nélkülözi a kihívásokat. A cég ügyféllistája még nem olyan meggyőző, mint a már régóta a visszajelzések kezelésére megoldást adó gyártók, pl. Responsetek vagy Satmetrix. Az Intelligenxiának több ügyfelet kell szereznie, és gyorsabban ezen a gyorsan alakuló piacon. Célszerű lenne az is, hogy ha az Intelligenxia kész megoldásként be tudná “csomagolni” struktúrálatlan adatokat elemző motorját, hogy más területeken, mint pl. dolgozói visszajelzéseknél vagy tulajdonképpen a felmérések bármilyen formájánál alkalmazni lehessen.

## 14.2 Irányított analitika – DecisionSite

A Spotfire (<http://www.spotfire.com/demos/spotfire-dxp/>) DecisionSite nevű szoftvere egy konfigurálható, irányított elemzéseket támogató alkalmazás a döntéshozatal megkönnyítésére. Dinamikus megjelenítő motorja, egységes adatelérési képessége és szerepre konfigurálható irányított analitikája olyan környezeté állnak össze, amely több adatállomány integrált, interaktív elemzését teszi lehetővé. A DecisionSite Developer (BI-platform) lehetővé teszi, hogy olyan DecisionSite alkalmazásokat készítsenek, amelyek egy adott ügyfél üzleti folyamataira vannak konfigurálva, és együtt tudnak működni más alkalmazásokkal és adatforrásokkal.

Versenytársaival ellentétben a Spotfire ezt a technológiát több különböző alkalmazási területen is használta komplex problémák megoldására pl. gyógyszerkutató, hibaelemzés, olajkutató. A termékét három éves időszakra lehet előfizetni. Bizonyos siker kísérte a DecisionSite bevezetését a jóval szélesebb BI-platform piacra is.

## 14.3 Gyors BI-alkalmazáskészítés – QlikView

A QlikTech (<http://www.qliktech.com>) QlikView terméke integrált BI-platform, amely támogatja az adatok kigyűjtését, átalakítását és betöltését (ETL-funkciók), egy szemantikai réteget, egy elemző motort és egy felhasználói felületet, és amely kifejezetten a BI-alkalmazások gyors kifejlesztésére és bevezetésére szolgál. Kezdeti alkalmazására olyan Peoplesoft, Movex és SAP/R3 ügyfelek körében történt, akik az értékesítés javítására, pénzügyi elemzésekre és vállalati erőforrástervezésre (ERP) használták. A QlikTech szabadalmaztatott ún. aszociatív lekérdezési logikán alapuló technológiája (Associative Query Logic – AQL) lehetővé teszi, hogy ezeket az alkalmazásokat multidimenziós OLAP-adatbázisok és adattárházak nélkül készítsék el. A fejlesztők és a felhasználók egyaránt megerősítették, hogy lekérdezések kifejlesztése és a komplex lekérdezések futtatása

össességében könnyebb és kevesebb időt vesz igénybe, mint ugyanezt megvalósítani hagyományos adattárházon vagy adatpiacon. A használt ALQ-technológia hátránya, hogy csak egy adott alkalmazásnál használható, arra specifikus adatbázist hoz létre, amelyet mindig újra kell tisztítani, tölteni, ha az adatok frissítésére van szükség. Nem lehetséges azonban ennek az adatbázisnak igény szerinti alakítása és hasznosítása sem valamilyen más célra.

A QlikView azon, a piac középső részében elhelyezkedő cégek számára vonzó, akiknek viszonylag rövid távon, taktikai célokból van szüksége BI-megoldásra, és nincs emberük, szaktudásuk vagy pénzügyi erőforrásuk adattárház- vagy OLAP-alapú BI-alkalmazás készítésére. Jelentősebb piaci pozíciót azonban csak az alakíthatóság és hasznosíthatóság technológiai eredetű problémáinak megoldásával lehet képes szerezni.

## **15. Az IKT más területeire való hatások**

### **15.1 Informatikai közművek**

A BI-technológia elő fogja segíteni az informatikai közműveket<sup>82</sup> üzemeltető szervezetek tevékenységét is. Az IT-üzemeltetés során végzett rendszerfelügyeleti tevékenység eredményeként és a használt egyre korszerűbb rendszermonitorozó-adatgyűjtő eszközök miatt ugyanis folyamatosan hatalmas mennyiségű történeti adathalmaz keletkezik. Ezeket az adatokat egyelőre csak operatív, egy-egy meghibásodás korai észleléséhez és kijavításához használják fel, de egyre inkább felmerül az igény tendenciák azonosítására és az IT-rendszerek jövőbeli viselkedésének és kapacitásszükségletének előrejelzésére is. A BI-technológia éppen ilyen kérdések megválaszolására való, és várható, hogy az IT-üzemeltető szervezetek ezt fel is fogják használni szolgáltatásuk minőségének hosszabb távú fenntartása és javítása érdekében.

### **15.2 Információvédelem**

Az IT-rendszereket és az általuk kezelt információkat egyre növekvő mértékben érik kívülről (és gyakran belülről is) rossz szándékú támadások. Az ún. behatolásészlelő rendszerek (Intrusion Detection Systems – IDS) nagy mennyiségű adatot rögzítenek ilyen támadásokról ill. próbálkozásokról. Ezen adatok adatbányászati módszerekkel történő vizsgálata további olyan – egyébként esetleg rejtetten maradó – információkat tárhatnak fel, amelyekkel a támadók kiléte, módszerei és céljai jobban meghatározhatók, és ez által a védekezés esélye, a védelmi intézkedések hatékonysága növekszik.

Ebbe a témakörbe esik a szpemek ill. egyéb rosszindulatú e-mail-ek szűrésének adat- és szövegbányászati eszközökkel való támogatása.

### **15.3 Alkamazáscsomagok**

Ahogy a vállalatok információgazdálkodási tevékenysége kiteljesedik, úgy fog a BI-technológia behatolni az operatív folyamatokat támogató alkalmazásokba. Ezt az irányt erősíti az operatív BI-alkalmazások megjelenése, a valósídejűsége törekvés és a BAM-támogatás növekedése a BI-technológiákban. Mindez növeli az integrációt a tranzakciókezelési és a döntéstámogató funkciók között az alkalmazásokban.

Valószínűsíthető, hogy az alkalmazáscsomagok és a BI tényleges integrálódása már SOA-alapokon fog megvalósulni, azaz amikor megszűnnek a monolitikus alkalmazáscsomagok, és helyüket webszolgáltatásokra épülő alkalmazási szoftverek veszik, valamint amikor a BI-funkciók is webszolgáltatásokként fognak megjelenni.

---

<sup>82</sup> Előírt teljesítményt garantálni tudó, szolgáltatásszerűen működtetett adatközpontok

## 16. Társadalmi-gazdasági hatások

### 16.1 A vállalati bizalom és hitelesség javulása

Az üzleti intelligencia terjedése hosszabb távon erősíti a vállalatok hitelességét a gazdaságban és a társadalomban. Az évtized elejének közismert vállalati botrányai (pl. Enron, Worldcom, Arthur Andersen) felhívták a figyelmet az információkezelés megbízhatóságára és a vállalati döntések megalapozottságára és hitelességére. Az ezek hatására az USA-ban (Sarbanes-Oxley törvény) és az EU-ban általában, valamint a pénzügyi területen speciálisan (Basel II egyezmények) meghozott intézkedések megvalósításához fejlett BI-megoldásokra van szükség.

### 16.2 Új lehetőségek a gazdaság és társadalom működésében

Az adatbányászat üzleti és közszolgálati alkalmazási lehetőségei<sup>83</sup> szinte korlátlanok, és várhatóan jelentős hatással lesznek egy sor társadalmi-gazdasági tevékenységre. E lehetőségekbe az alábbi példák adnak betekintést:

Pénzügyintézetek:

- **Ügyfélszegmentáció**

Ennek segítségével pl. egy bank a számára rendelkezésre álló tranzakciós adatok alapján jellemző ügyfélcsoportokat tud megkülönböztetni: 1) elektronikus úton bankügyeket intézők, 2) a bankot befektetésre használók, valamint 3) munkabért fogadók és 4) elköltők. Ezen ügyfélszegmenseknek pedig célzott szolgáltatásokat, illetve termék-csoportokat lehet kifejleszteni, egyszerre növelve az ügyfelek elégedettségét és a bank nyereségét.

- **Ügyfélérték-számítás**

Ennek segítségével pl. egy biztosító korábbi ügyleteik alapján minden ügyfeléhez annak „fontosságát” megadó pontszámot rendelhet, amelyet az ügyféllel folytatott kommunikáció során figyelembe vesznek, és – többek között – az automatikus telefonos ügyfélszolgálati rendszer használ fel, amikor döntenie kell, hogy melyik ügyfelet kapcsolja előbb az ügyintézőhöz.

- **Keresztértékesítés lehetőségeinek feltárása**

Ennek segítségével pl. a vásárlási szokások alapján egy bank hozzá tudja rendelni a meglévő ügyfeleihez a hitelkonstrukciókat, és annak az ismertetőjét mellékelheti az ügyfelek számlaértékesítőjéhez, amelyik a legnagyobb valószínűséggel érdekes számukra. A személyre szabott megoldás által jelentősen növelhető az akció találati aránya, és így a költség-haszon arány.

Termelő és kereskedelmi vállalatok:

- **Adóminősítés**

Ennek segítségével pl. egy termelő vállalat számára, amely rengeteg kiskereskedőnek értékesíti termékeit, olyan modell építhető, amely pontozza az üzleti partnereket a fizetési fegyelem szempontjából. Így a cég optimalizálni tudja a kereskedőkhöz kihelyezett áruk mennyiségét és összetételét.

- **Bolti „együtvásárlások” meghatározása**

Ennek segítségével pl. a pénztárgépek által rögzített információk alapján (az egyes vásárlói kosarak milyen termékeket tartalmaztak) kideríthető, hogy a hétvége előtt mely

<sup>83</sup> Az adatbányászat alkalmazásával kapcsolatban magyarul további és részletesen kidolgozott példák találhatóak a Fajszi Bulcsú-Cser László: Üzleti tudás az adatok mélyén c. könyvben (ISBN 963421558-0)

termékeket vesznek meg együtt. Ezen információ birtokában a polcok átrendezésével növelhető egyes termékek eladása.

Szolgáltató vállalatok:

- **Lemorzsolódások vizsgálata**

Ennek segítségével pl. egy mobiltelefon-szolgáltató cég számára a történeti adatok alapján nagy pontossággal megjósolható az ügyfelek szándéka abból a szempontból, hogy át kívánnak-e pártolni a konkurenciához, amikor lejár a jelenlegi szerződésük. Ennek az ismeretnek a birtokában a fontos ügyfelek elvándorlása megelőzhető.

- **Internetes viselkedési szokások elemzése**

Ennek segítségével pl. egy internetes reklámokat szolgáltató cég, amely nyilvántartást vezet a vele szerződött partnerek oldalain böngésző látogatók kattintásairól, feltérképezhető az ügyfelek érdeklődési területei, és ennek alapján az oldalakon fenntartott reklámterületekre személyre szabott információkat lehet kihelyezni.

Közszolgálat:

- **Csalások felderítése**

Ennek segítségével pl. az adócsalások becslésére a korábban végrehajtott adóellenőrzések adatai alapján modell készíthető, amely rámutathat, hogy mely cégek ellenőrzésére érdemes a revizori kapacitásokat fordítani.

### 16.3 Adatvédelmi kockázatok növekedése

Az üzleti intelligencia jellegéből adódóan a meglévő adatokból, azok összefüggéseinek elemzéséből állít elő új, korábban nem ismert összefüggéseket leíró információkat. Ez a sajátosság azt eredményezi, hogy egy adatkezelő által „logikailag” kezelt személyes adatok mennyisége egy-egy újabb személyes adat tárolása eredményeként megsokszorozódik az adott üzleti intelligencia megoldás által feltárni képes összefüggések arányában. Ebből adódóan az üzleti intelligencia elterjedése a személyes adatok kezelésében exponenciális növekedő problémákat eredményez az adatkezelőknél.

Valószínűsíthető, hogy az üzleti intelligencia megjelenése az általunk ma ismert magántitok és magánszféra eltűnését eredményezi, abban az értelemben, hogy nagyságrendekkel csökken az adatok megszerzésének költsége. Az üzleti intelligencia nyújtotta új lehetőségek kiaknázása mellett, ezért az egyének magánszférája elvesztéséből adódó kockázatok, valamint a magánszféra eltűnéséből következő egyéni és társadalmi károk csökkentése a közeljövő, fontos megoldandó társadalmi problémája lesz.

Az üzleti intelligencia megjelenése ezen túlmenően, de éppen e kockázatok miatt felértékeli az ún. privátszférát erősítő technológiák (Privacy Enhancement Technology – PET) használata iránti igényeket. A személyes adatok védelmét biztosító szabályozáson belül pedig a prohibítív szabályozási elemekről, a már tárolt személyes adatok tisztességes, és az érintett számára transzparens felhasználását megkövetelő szabályozási elemekre helyeződik át a hangsúly. Ezzel összhangban a másik oldalon – az adatbányászati technológiát használó vállalatoknál – célszerű elébe menni a várható adatvédelmi problémáknak, és érdemes önkontrollt gyakorolni abban a tekintetben, hogy milyen adatokat használnak fel üzleti céljaik eléréséhez. Az adatvédelemmel kapcsolatos állami szabályzás hozzáigazítása a technológiai realitásokhoz ugyanis mindenképpen csak utólagosan várható.

### 16.4 Információszabadság növekedése

A BI 2.0, azaz a BI-technológia tömeges elterjedése (tkp. az „üzleti intelligenciából” az „üzleti” jelző fokozatos eltűnése) hosszabb távon növeli az információszabadságot, mert nagyobb lehetőségeket ad minden állampolgár számára, hogy az információs társadalom által

elindított információözönben a saját igényei és preferenciái szerint tájékozódhasson, szerezhesse meg a számára egyedileg fontos információkat – és ne legyen kiszolgáltatva kormányzatok és nagy vállalatok időnként igen sajátos érdekeinek.

## 17. Magyar vonatkozások

A BI üzleti alkalmazása Magyarországon is az adattárak építésével indult az 1990-es évek elején a SZTAKI-ban kutatási témaként elkezdett tevékenység folytatásaként a KFKI-ban (Sipos Ferenc és munkatársai). Ez a terület mára a szóba jöhető (tkp. kiterjedt adatvagyonnal rendelkező és az adattárház-építés költségét megfizetni képes) vállalatoknál meglehetősen telítődött. Különösen igaz ez a BI-technológiák hazai alkalmazásában élenjáró pénzintézeteknél: lényegében minden nagyobb pénzintézet rendelkezik adattárházzal és az erre épülő kötelező jelentéskészítési rendszerrel. A pénzügyi területhez képest az ipari és az államigazgatásbeli BI-alkalmazások száma és értéke nagyságrenddel kisebb.

A BI-eszközök értékesítése Magyarországon már 2002-ben meghaladta a 1,5 Mrd Ft-os értéket. Mivel a BI-szolgáltatások (lényegében adattárházak építése és BI-alkalmazások készítése a BI-eszközök értékesítése nélkül) piaci nagysága mindenütt a világban jóval meghaladja a BI-eszközökét, ezért nem meglepő, hogy a hazai BI-szolgáltatási piac 2006-ban várhatóan meghaladja a 6 Mrd Ft-os nagyságot. Ez a piac zömében nagy hozzáadott értéket nyújtó magyar vállalkozások tevékenységén alapul (pl. IQSYS, DSS, Data Explorer, Logson, Ramasoft).

Az elmúlt évek tapasztalata szerint nagy az igény különböző, az adatok mély ismeretét és megértését tükröző BI-alkalmazásokra (pl. jelentéskészítés, kontrolling, hitelminősítés, Basel II követelményeknek való megfelelés). Ez a tendencia várhatóan folytatódni és erősödni fog, és ez fogja adni a BI-technológia további hazai növekedésének igazi hajtóerejét.

A Magyarországon használt BI-eszközöket elsősorban a SAS és az ORACLE által gyártott BI-platformok, valamint a Microsoft és az Applix termékei alkotják. Bízató jelenség, hogy több magyar BI-cég is rendelkezik saját fejlesztésű megoldással több BI-alkalmazási területen a jelentéskészítés, hitelminősítés, kockázatkezelés, adattisztítás és újabban a Basel II előírások megvalósítása terén is (pl. IQSYS, Ramasoft, DSS).

A BI-n belül az adatabányászat hazai üzleti alkalmazása a 2000-es évektől kezdődött, amelynek fontos kutatás-fejlesztési háttérét képezték és képezik ma is a SZTAKI-ban (Lukács András és munkatársai), a Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítványnál (Cser József vezette csoport) és a BME GTK Információ- és Tudásmenedzsment Tanszékén folytatott tevékenységek. Bár vannak az adatabányászat üzleti célú alkalmazásában élenjáró szerepet betöltő műhelyek (pl. IQSYS: Fajsi Bulesú és munkatársai), az adatabányászat üzleti elfogadottsága még jó néhány évig a felkínált megoldások értéke alatt marad. Az üzleti élet szereplői ugyanis kevesebbet valósítanak meg annál, mint amit a fogyasztók, a társadalom gondol: kialakulóban van egy szakadék a valóban működő alkalmazások és az időnként túlzó fogyasztói elképzelések ill. szakértői vélemények között.

## 18. Következtetések

Vállalati szint:

- Az üzleti intelligencia összeköti az eddig külön területekként kezelt operatív rendszerek és döntéstámogató rendszerek világát. Alapvető hatással lesz a vállalatoknál teljeskörű információgazdálkodási rendszerek kialakulására.

Társadalom szintje:

- Az üzleti intelligencia tényekből kiinduló jellege, az adatok átláthatóságának növelésére és mögöttes információk kinyerésére, következtetések levonására való képessége

jelentősen növelhetik a társadalom és a gazdaság mainál racionálisabb működésének esélyét. Várhatóan növekszik a valóságismeret és a tényekre alapozott döntések köre. Ezzel együtt azonban szinte észrevétlenül leértékelődhet a hagyományosabb, informális és helyismeretre épülő tudás szerepe.

Egyének szintje:

- Az adatok eredetétől különböző célú újrafelhasználásának olcsó technológiai lehetőségei adatvédelmi és személyiségjogi kérdéseket fog felvetni. A társadalom és gazdaság minden szereplőjének részvételére szükség lesz az így megjelenő problémák („Big Brother” effektus) megnyugtató megoldásához. Ebben meglesz a szerepe az államigazgatás (jogi és egyéb szabályozás) és a vállalatok (önkontroll, visszafogott, körültekintő technológiaalkalmazás) mellett az egyéneknek is (PET-használat növelése, információtudatosság).