

Debreceni Egyetem

Informatika Kar

SAP, mint a modern vállalatirányítás eszköze

Témavezető:

Dr. Kárpáti Tibor

egyetemi adjunktus

Készítette:

Gém Ádám

gazdaságinformatikus

Debrecen

2009

Szeretnék köszönetet mondani a témavezetőmnek Dr. Kárpáti Tibor Tanár Úrnak, amiért
iránymutatásával, tanácsaival segítette dolgozatom igényes kidolgozását.

Tartalomjegyzék:

1. Tartalomjegyzék:	3
2. Bevezetés	5
3. ERP iránti igény kialakulása	7
A vállalatok:.....	7
4. AZ ERP rendszerek főbb jellemzői	8
Evolúció	8
ERP	9
ERP előnyei:	10
ERP hátrányai:	10
5. Információs Rendszerek	11
Kialakulás, fejlődés	11
Adatbányászat	13
Adattárház (DW).....	14
<i>Adattárház Műveletek</i>	14
Adattárház megoldások.....	15
Adatszolgáltató technikák:.....	15
<i>OLTP</i>	15
<i>OLTP hiányosságai, OPAL szükségessége</i>	16
<i>OLAP</i>	16
<i>OLAP vs. OLTP</i>	18
<i>OLAP Műveletek:</i>	18
<i>OLAP Struktúrák:</i>	19
Üzleti intelligencia (BI)	19
6. SAP AG története, fejlődésének bemutatása	21
7. Az SAP felépítése	22
Hardware kialakítás	22
Szoftveres kialakítás	23
<i>SAP R/3</i>	23

<i>SAP Web Application Server</i>	27
<i>SAP NetWeaver</i>	28
8. SAP Business Information Warehouse	31
BW és R/3	31
BW Developed Star Schema.....	31
<i>A speciális séma előnyei:</i>	32
<i>Bevezetés tippek</i>	33
BW felépítése.....	33
InfoObject	34
Adatbetöltés (ETL)	35
<i>SAP BusinessObjects DATA INTEGRATOR</i>	36
Adattárolás	36
Business Explorer Suite (BEx)	37
<i>InfoProviders</i>	37
<i>A prezentációs felület eszközei</i>	38
<i>Information Broadcast</i>	41
<i>Üzleti tartalom (Business Contain)</i>	41
<i>Adminisztrációs felület (Administrator Workbench)</i>	41
9. Összegzés	43
10. Irodalomjegyzék	46

Bevezetés

Az elmúlt évszázadokban a termelés gyökeres átalakulása eredményezte a nagyipari termelés és az ezzel járó vállalkozások, vállalatok létrejöttét. Ez a fajta centralizáció a kibocsátás mértékének növekedését és a tőke összpontosulását is eredményezte. A vállalatok olyan szerveződések lettek, melyek az emberi munkaerőt, mint humán tőkét és a felhasznált nyersanyagot, mint inputot a vállalat által birtokolt tőke felhasználásával állítanak elő értéket.

A világ az elmúlt pár évtizedben nagyot fordult abban a tekintetben, hogy a vállalatok által igényelt erőforrások elérhetősége kitárult, azaz a világ bármely tájáról be tudják szerezni a számukra nélkülözhetetlen inputokat. A globalizációs folyamatok másik velejárója az előállított javak piacában jelenik meg. Egy vállalat tehát szinte földrajzi lokációjától függetlenül be tudja szerezni és el tudja adni termékeit.

A globális piac hátrányaként fogható fel a vállalatok konkurenciájának növekedése és az ezzel járó verseny erősödése, bármely ipari, szolgáltató területről is legyen szó. A vállalatok számára az elmúlt években ezen okokból kifolyólag egyre inkább fontossá vált a megfelelő vállalati funkciók informatikai rendszerrel való támogatása.

Másik fontos dolog a vállalatok együttműködése. A vállalatok az optimális működés érdekében egyre sok funkciót szervezik ki vagy vesznek igénybe más vállalkozásoktól, vállalatoktól. A számos beszállítóval és más küldő vállalattal való gördülékeny együttműködés fontossága egyre inkább felértékelődik.

A harmadik, de talán a legfontosabb dolog a vállalati vezetés tisztán látása. A globális piacokon a külső hatások sokkal bonyolultabba és sokkal gyorsabban változnak, mint a helyi piacokon. A felsővezetés döntései meghozatalainál számos összetett kritériumot kell kiértékelni és ezek alapján megfelelő válaszokat találni.

Ezen pontokra adott megfelelő válasz az informatika fejlődéséből eredő vállalati informatikai támogatások tárháza, amely az idő előrehaladtával egyre bővül. Számos vállalat, mint például az Oracle vagy az SAP AG specializálódott olyan alkalmazások és rendszerek kifejlesztésére, amelyek célzottan a vállalati működését támogatják. Számos informatikai rendszer előállításával támogatják az anyaggazdálkodást, adminisztrációt már a 70-es évektől kezdve. Manapság a rendszerek komplexek és szinte minden vállalati funkcióra kínálnak alkalmazásokat.

A szakdolgozat első részében szeretném bemutatni a modern vállalatokat és a vállalati erőforrás gazdálkodást segítő rendszerek kialakulását, amely már a komolyabb piaci részesedéssel rendelkező vállalatok számára nélkülözhetetlen, azaz sok esetben nemhogy versenyelőnyt biztosít, hanem a versenyelőny megtartásának nélkülözhetetlen eszközévé vált.

A szakdolgozat második részében a vállalati felsővezetés kerül a középpontba. Az elmúlt évtizedek döntéstámogató informatikai rendszereit bemutató rész végigvezet a 60-as évek nagygépes, mainframe rendszereitől kezdve a napjainkban uralkodó üzleti intelligencia rendszerekig és a velük kapcsolatos informatikai paradigmákat, megközelítéseket is.

A következő rész a vállalatirányítási rendszerek piacának legnagyobb gyártója, az SAP AG rövid bemutatását tartalmazza, majd végigvezet az SAP által kínált erőforrás tervező rendszer fejlődésén. A bemutatás során fontosnak tartottam az évtizedes fejlődés során alkalmazott, újításokat tartalmazó komponensek strukturált bemutatását a teljesség igénye nélkül.

A dolgozat utolsó része az SAP üzleti megoldásainak bemutatásával foglalkozik, amely kitér a fontosabb általános üzleti megoldások implementálására, valamint ezek megvalósítását végző komponensekre.

ERP iránti igény kialakulása

A vállalatok:

A vállalat meghatározása az emberi kapcsolatok mentén írható le leginkább. Az emberek együttműködése bizonyos célok elérése érdekében a mindennapokban jelen van. Az így létrejövő szervezetek alapvető céljai végrehajtásán munkálkodnak.[1]

„Az üzleti vállalkozás olyan emberi tevékenység, amelynek alapvető célja, létének értelme a fogyasztói igények kielégítése nyereség elérésével.”

(Chikán Attila,Vállalatgazdaságtan 16.o)

Az emberek azon szerveződése, amely profit szerzést, termék előállítását hajt végre üzleti vállalatnak nevezzük. Az üzleti vállalatok méretben, tevékenységben, struktúrában is különböznek, de alapvető céljuk mindig a nyereséges működés, a profitszerzés, melyet önálló tőkére és munkaerőre építve kíván megszerezni vállalva a kockázati tényezőket. A különböző típusú vállalatok feladatai mások, de alapvetően értékteremtés áll a középpontban, legyen szó, gyártásról, szolgáltatásnyújtásról.

Az értékteremtési folyamathoz szükség van az inputra, alapanyagra, mellyel szállítási, raktározási feladatok keletkeznek. Az termék előállítás, az előállított termék is számos feladattal jár. Ezen túl a vállalat számviteli kötelezettségeit is kezelni kell, nem is említve a pénzügyi, likviditási feladatokat. A vállalatok működése komplex és szerteágazó, mégis szükséges a megfelelő információ ellátás a vállalatvezetés megfelelő döntéshozatalához.[2]

A globális piacok világát a hatalmas, nemzetközi piacok jellemzik, ahol minden területen nagy verseny alakul ki. A versenyelőny megszerzése és megtartása csak és kizárólag állandó költség hatékony működéssel, a piaci változások gyors felismerésével és az arra adott gyors reagálással lehetséges.

A vállalatirányítás megközelítései időről időre változnak. A profitorientáltság kiszolgálására számos elméleti megközelítés jött létre, de akárhogy is közelíti meg a vállalat a végrehatást a hatékonyság szerepe mindig kulcstényező. Ehhez az egész vállalat területét lefedő rendszer kialakítása szükséges, amely el tudja látni a megfelelő vezetői döntéshozatalt támogató rendszereket a megfelelő információkkal a döntés pontos és időben való kialakításához. Garantálni kell a megfelelő tervezési, ellenőrzési, elemzési eszközöket és a szükséges, pontos

információkat. Csak így érhető el a kicsi változásokhoz igazodó hosszú távú döntéshozatal a múltbeli, történeti adatok elemzése és a jövőbeli adatok becslésével kialakított rövidtávú stratégián keresztül. A kontrolling témaköre számos vezetési technikát biztosít, amelyek számítógépes implementálása segít a kívánt célok elérésében.

Alapvetően két irányra bonthatjuk a vállalati kiszolgáló rendszereket az alapján, hogy a felső és középvezetést támogatják, avagy a legalapvetőbb vállalati termelés, üzemeltetési és pénzügyi folyamatokat kezelik. Az első a döntéstámogató rendszerek témakörébe tartozik, a második az erőforrás kezelő és elosztó rendszerek.

A két rendszerszemlélet általában egymásra épülve és együttműködve jelenik meg a közép és nagyvállalkozások eseteinél. Számos konkrét informatikai megoldás komplex rendszerekkel nyújt támogatást a magukat hatékony fegyverzettel felszerelni kívánó vállalatok számára.[2]

AZ ERP rendszerek főbb jellemzői

Evolúció

A 60-as években kezdődött az informatikai megoldások használata a vállalatirányításban. Ekkoriban még csak a raktározási feladatok informatikai támogatása kezdett kialakulni az ún. MRP (Material Requirements Planning) rendszerek keretein belül. A 70-es években a MRP kiterjesztésével jött létre a Zárt Láncú MRP. Ekkor már az idődimenziót is kezelte a rendszer. Határidők, tervezés, ütemezés nyomon követhetővé és a gyártás, beszerzés is összhangban tarthatóvá vált. [9,2]

Az IT rohamos fejlődésének lehetőségeit már valóban kihasználó rendszerek a 80-as években jelentek meg MRP II (Manufacturing Resources Planning) néven, amely a vállalat gyártásához szükséges összes erőforrásának kezelését lehetővé tette.

„Olyan eljárás, amely egy termelővállalat összes erőforrásának hatékony tervezését segíti elő. Működési és pénzügyi tervet készít, valamint szimulációs módszert alkalmaz a „mi lenne, ha?” típusú kérdések megválaszolására. Egymással összekapcsolódó műveletek bő választékának elvégzésére képes: üzleti, értékesítési, működési, termelési tervet, ütemezést készít, anyag- és kapacitásigényt tervez, valamint kivitelezés-támogató rendszereket üzemeltet a kapacitásra és a nyersanyagokra. E rendszerek adatai beépülnek különböző pénzügyi jelentésekbe (pl. üzleti terv, szállítási költségvetés, készlet előrejelzés stb.)”

(<http://www.erport.hu/index.php?id=24>, 2009.10.25.)

A vállalatirányítás teljes ellátási láncának menedzselését azonban csak az ERP rendszerek megjelenése oldotta meg, szabványos, üzleti folyamatokra koncentrálnó megoldásokkal.

A legnagyobb különbség az addigi szigetrendszeres megközelítést elhagyó integrált kialakítás jelentette. Az ERP II rendszerek már a vállalat külső folyamatainak kezelését is integrálták. Az ERP rendszerek legújabb változatai a felsővezetés döntéshozatala számára is tartalmazznak megoldásokat a kontrolling funkciók teljes integrálásával.

ERP

Az új követelmények kielégítésére számos informatikai megoldás készült, melyeket összefoglaló néven Integrált Vállalatirányítási Rendszereknek vagy Vállalati Erőforrás Tervezőnek (Enterprise Resource Planner, ERP) nevezzük.

Ezen rendszerek integrálják az üzleti folyamatokat és megvalósítják a valósídejűséget. Integráltság alatt azt értjük, hogy a vállalat különböző divíziói földrajzi és tevékenységi tényezőktől függetlenül egyazon adatbázisból dolgoznak a rendszerek által biztosított modulokon keresztül. A valósídejűség kritérium az adatbázis változásainak a kapcsolódó modulokban történő azonnali frissítését takarja, ezzel biztosítva a rendszer adatainak konzisztenciáját. [2]

Az ERP rendszer, mint vállalati erőforrás tervezők valójában a vállalat belső működését és a külső partnerekkel való feladatkezelést egyaránt lefedi, ezáltal biztosítva a vállalat optimális működésének alapját. Moduljai általában biztosítják a termelés, a logisztika, az értékesítés, az emberi erőforrás menedzsment és a pénzügyi elszámolás feladatainak teljes körű kezelését.

Az integrált adatbázis miatt átlátható a vállalat működése és minimalizálható a redundáns adattárolás, erőforrásokat megspórolva, habár a hibás adatbevitelből fakadó hibák nehezen kezelhetők. Az ERP által biztosított előnyök mellett sok hátrány is jelentkezik. A rendszer bevezetésének költségei nagyon magasak, amelyek a hardware és a software beruházásokon túl még magába foglalja a különböző tanácsadói és egyéb rejtett költségeket. A bevezetés általában 1-2 évig is eltarthat és ez idő alatt a munkafolyamatok változása miatt a dolgozók egy része elvándorolhat, az új munkaerő betanítás pedig költségeket eredményez. [2]

ERP előnyei:

Az ERP valós idejű kritériuma naprakész információt biztosít a felső és középvezetés számára. Vezetésközpontú működést biztosít lehetőséget teremtve a vevők megfelelő tájékoztatására, vevőkapcsolatok ápolására, felmerülő problémák gyors és hatékony kezelésére. Kontrolling központú szemlélethez szükséges mutatószámok, összefüggések előállításának alapfeltételeit megteremti a vállalat teljes egészén. Folyamatok automatizálásával költségcsökkentő hatást ér el és megfelelő minőségirányítást tesz lehetővé növelve ezzel a minőséget.

A jól működő vállalatirányítási rendszert használó vállalat rövidtávon nagy hatékonyságjavulást érhet el. A megbízható tervezés, jó minőség, jó ár a cégérték növekedését eredményezi. [10]

ERP hátrányai:

A rendszer bevezetésének magas költsége ellenére nem garantált feltétlenül a jó működés. A hatékonyság növelésnek a rendszer meglétén túl számos követelménye van. A belső folyamatok átszervezése a megszokottság elvesztése sok dolgozó elvesztését eredményezheti, ezen túl a rendszer bevezetése általános vállalati depressziót idézhet elő, ami járulékos költségekkel jár. A dolgozók bevezetés ideje alatti elvesztése azért is érzékeny pont, mert a betanítás igen költséges. Ezen túl nagy veszélyt rejt magában a pénzügyi fedezetség. Fontos figyelembe venni a bevezetés eldöntése előtt azt is, hogy a fix valamint a járulékos költségeken túl a rendszer optimális működéséből származó haszon elhúzódhat. Erre a vállalatnak stabil pénzügyi háttérrel kell felkészülnie.[51]

A vállalatirányítási rendszer bevezetésének minden problémája ellenére hosszú távon nagy versenyelőnyt biztosíthat.

Információs Rendszerek

Kialakulás, fejlődés

A vállalatok erőforrás tervezésével megvalósítható az optimális, költséghatékony működés a hosszú távú stratégia mentén. Manapság a piaci változások felismerése és megfelelő kezelés nélkül aligha érhető el a hosszú távú célok megvalósítása. Az informatikai rendszerek számos segítséget nyújtanak a különböző elemző eszközök segítségével a felmerülő problémák felismerésére és kezelésére.

Háromlépcsős modell:

- Data Processing (DP): információ alapú folyamatok automatizálása
- Management Information Systems(MIS): vezetés információs rendszerek
- Strategic Information Systems (SIS): versenyképesség erősítése

A John Ward által kidolgozott háromlépcsős modell segítségével könnyedén bemutatható a szemlélet fejlődése. [52]

DP a 60-as években az adatok rögzítését, tárolás és egyszerűbb tranzakciókat biztosítottak a vállalatok belül. A még viszonylag kezdetleges rendszer hátrány volt, hogy a különböző automatizált folyamatok sokszor nem voltak kompatibilisek egymással, ami a hatékonyságok teljesen elnyomta.

A 70-es évek elejére már bővült az általuk nyújtott szolgáltatások száma, de a vállalati felsővezetés igényeit még nem tudták kiszolgálni. A 70-es évek közepén a vállalatok informatikai rendszereinek és adatmennyiségük bővülésnek köszönhetően már felmerül a kontrolling szemlélet kialakításának igénye. Azt az igényt hivatott kiszolgálni a MIS. MIS célja a vezetői munka támogatása. Nagyon épít a tranzakció-kezelő adatbázisokra megoldva a különböző szigetrendszerek különböző adattárolásából adódó hibát. Már nem csupán az adatgyűjtés, tárolás feladatait oldja meg, hanem a döntés elősegítéséhez szükséges menedzsmentfunkciókat is kínál (döntéshozatal, tervezés, ellenőrzés hosszabb távon).

A PC-k megjelenése és gyors terjedése meggyorsította a MIS fejlődését. A MIS a 70-es évekre jellemző vezetéstámogató rendszer.

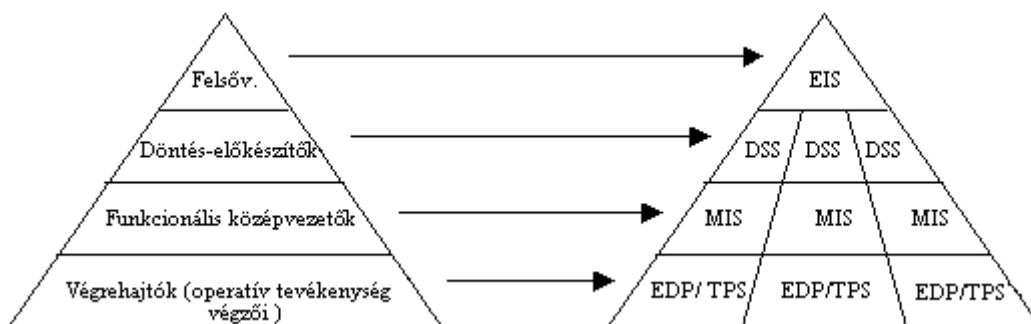
Az eszközök bővülésével a 90-es évekre jött létre az EIS (Executive Information Systems), felsővezetői információs rendszer. A vállalatok belső adatforrásain kívül ár a külső adatok

gyűjtése is jellemzi. Ezáltal biztosítja a megfelelő adatokat a vállalati felsővezetés döntéshozatala számára. Lehetőségeket biztosít az alternatívák modellezésére is a DSS (Decision Support system) döntéshozatali támogató eszköztárának segítségével.

”A döntéstámogató rendszer egy interaktív, számítógép alapú rendszer mely adatbázisok és modellek felhasználásával segíti a döntéshozókat a nem jólstrukturált problémák megoldásában.”

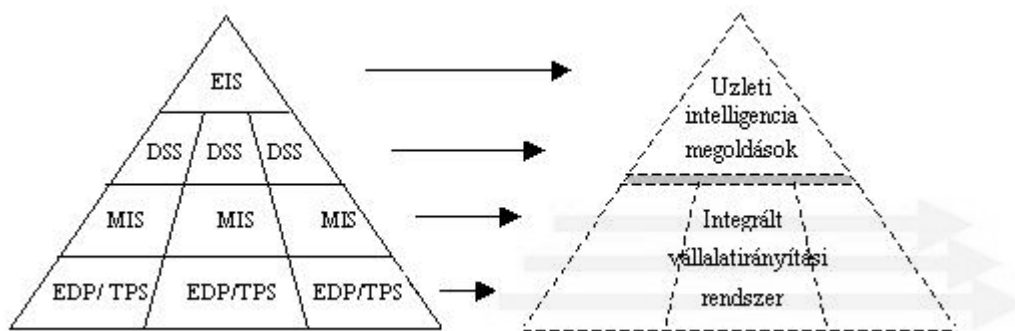
(<http://www.biprojekt.hu/Dontestamogato-rendszer.htm>, 2009.10.28)

Az EIS integrálja a SIS által megkövetelt hosszú távú teljesítmény javulást biztosító kiegészítéseket. [2]



1. Információs rendszerek a 80-as években [12]

Ezzel megszületett az első hatékony VIR (Vállalati Információs Rendszer). A 90-es években ez a struktúra alapvetően átalakult a technológiai fejlődésnek és a vezetői igényeknek köszönhetően.



2. Információs rendszerek átalakulása [13]

A 90-es évekre az ERP rendszerek fejlődésével a vállalat teljes funkcionális rendszerét lefedték, amely a teljes adatszükségletet integráltan tárolta és kezelte. Így a korábbi DP (EDP/TPS) és MIS funkció beépültek az ERP megfelelő moduljaiba. A felsővezetői,

döntéstámogatói feladatokra pedig új, az előzőket kiterjesztő Üzleti Intelligencia (BI, Business Intelligence) megoldások láttak napvilágot.

Létrejöttének gazdasági és üzleti okai is vannak. A globalizáció hatására a piaci környezet megváltozott. Új piacok jöttek létre, a meglévő piacokon pedig számos konkurens vállalat verseng a piaci részesedésért. A gazdasági tényezők változásának gyors felismerése és lereagálása mára már létszükséglet a nagyobb piacokon. Az új ügyfelek megszerzése és a régiók megtartása létfontosságú, ezért a preferenciák állandó ismerete és a folyamatok nyomon követhetősége kritikus fontosságúvá vált. [2]

A BI rendszereket támogató legfontosabb komponensek az ERP által biztosított adattárház (data warehouse) és az adatbányászati (data mining) megoldások. [3, 2]



3. BI legfontosabb elemei [2]

Adatbányászat

„Olyan eljárások és módszerek összessége, melyek segítségével feltárhatók a vállalatoknál felhalmozódott adatok közt rejlő, korábban ismeretlen összefüggések, rejtett trendek, szabályszerűségek. Célja, hogy az így nyert információt üzleti előnyök, sikerek megalapozására, a döntéshozatal támogatására fordíthassák.”

(<http://www.erport.hu/index.php?id=24>, 2009.10.25.)

Az adatbányászat egy elemzési módszer, mely nagy adatbázisok által szolgáltatott az adatokat modellez abból a célból, hogy új információkat szolgáltatson, rejtett folyamatokat ismerjen fel az üzleti előny megszerzése, megtartása érdekében.

A technológia több tudományág segítségével jött létre, mint például a statisztika, mesterséges intelligencia, gépi tanulás, adatbázisok vagy a neurális hálózatok. [2]

Segítséget nyújt az ügyfelek megtartásában, új ügyfelek megszerzésében. Az Adatbányászat a vállalat által tárolt adatok pszichológiai, demográfiai adatokkal kiegészítve működik. A hatalmas adattömegek kinyerése és az új információk megszerzése az adattárház technológia segítségével a leghatékonyabb. [3]

Adattárház (DW)

„Az adattárház (data warehouse) téma-orientált, integrált, tartós és időfüggő adatgyűjtemény a vezetői döntéstámogatás szolgálatában”

(Gábor András és munkatársai, Üzleti Informatika 117.o)

Az adattárház jellemzői:

- Tárgy-orientált: adatok tárgykör alapján gyűjtése
- Integrált: a vállalati operatív részlegek közötti inkonzisztens adatbevitel megszüntetése szabványosítás segítségével.
- Nem változó: adatok változatlanul maradnak a bekerülés után
- Történeti: adatokat időponttal, időintervallummal tárolja az elemzések, trendanalízisek miatt. [3]

Az adattárházat az üzleti intelligencia megoldások adatkiszolgáló eszközei. A különböző külső és belső forrásokból származó adatok általában nem normalizáltan, redundánsan tárolják. Különböző metaadatok segítségével rendszerezi a hatalmas adattömegeket

Az adattárház feladatai közé tartozik a kapcsolat megteremtése az operatív adatbázisokból, az adattisztítás, az adatok betöltése, az adattárház periodikus frissítése a konzisztencia biztosítása mellett. Ezeket a feladatokat egy külön komponens látja el. Másik nagyon fontos feladat az adatok biztosítása az alkalmazások számára. Ez általában az adatkockából történik OLAP lekérdezések segítségével. Emellett az SQL elérés is biztosítva van. Speciális alkalmazásokat tartalmazó komponens segítségével elemzési, riportozó alkalmazások használhatók. Mindezekon túl speciális metaadat tárolás és felügyeleti eszközök is rendelkezésre állnak. [4]

Adattárház Műveletek

Az adattárházak, adott adatmodell szerinte felépített adatstruktúra tárolását valósítja meg az atom adatoktól a táblák közti kapcsolatok és hierarchiák tárolásán át. Az ilyen bonyolult

struktúrák tárolását megvalósítani képes adattárház elengedhetetlen eszközei az alábbi műveletek [5]:

- Adat betöltés:

Az adattárházak adatai általában különböző helyről származnak. A különböző adatok betöltését különböző eljárásokkal kell garantálni. A bejövő adat jellegétől és az adatbetöltést kérő komponenstől is függ, hogy milyen úton, milyen formában töltődjön az adat a tárházba. [14]

- Adattisztítás:

A betöltendő adatok hiányosak lehetnek. Az ilyen adatrészeket fel kell tölteni a megfelelő adatokkal. Az adatok kódolása is különbözhet ekkor megfelelő formátumra kell konvertálni. Általában a rendszer adattisztítási folyamata után egy kézi adattisztítási folyamat is szükséges, mivel csak a hibák egy részének kezelése automatizálható.

- Frissítés:

Az adattárház adatainak frissítése függ az adat felhasználásának módjától. Vannak hetente, naponta, de akár percenként is frissülő adatok.

Adattárház megoldások

Az adattárházak mérete és kialakítása nagyban függ az általuk ellátandó funkcióktól.

Adatpiac: A vállalat valamely felhasználói csoportja számára kisebb analizáló, adattároló egységekkel [3].

- ODS (Operational Data Store): Egyszerű adattárolás vállalati szinten.
- Adattárház: Vállalati szintű adattárolást valósít meg. Több adatforrásból dolgozik
- Extraprise Data Warehouse: Világ méretű adatban (B2B,B2C adatok)
- Virtuális adattárház: Nincs kiépített adatbázis az adattárház adatai számára.

Adatszolgáltató technikák:

OLTP

Az OLTP (On-Line Transaction Processing), tranzakciós rendszerek általában relációs adatbázisokra épülnek és alkalmas adminisztratív feladatok ellátására és irodai adatfeldolgozási feladatokat automatizálására.

Az OLTP rendszerek tranzakciós műveletek segítségével nyerik ki az adatokat az alattuk futó DBMS (DataBase Management Systems) szerverekből. Ez annyit tesz, hogy az atomi műveleteket nagyobb, összetartozó egységekbe fogják össze. Ezeket a komplex műveleteket nevezzük tranzakcióknak. A művelet végrehajtása csak az összes elemi feladat végrehajtása után történik meg, hiba esetén pedig visszaállítja az eredeti állapotot.

Az OLTP rendszerek tulajdonságai:

- Adatkezelés orientált: Elsősorban az adatok tárolása és elérése a fontos, nem az elemzések hatékonysága.
- Aktuális állapot: Az aktuális adatokat tárolja
- Konzisztencia: az adatok helyességének megőrzése.
- Konkurens hozzáférés kezelés
- Homogén adatok: egy adatbázis kezelő
- Normalizált adattárolás
- Rövid tranzakció végrehajtási idő

Az OLTP rendszerek nagy mennyiségű adatot tudnak kezelni, az adatelérési válaszidőt hatékonyan alacsonyan szinten tartva. A rugalmasan tervezhető így könnyen nyomon követhetők a változások, a változások viszonylag könnyen integrálhatók. [4, 3]

OLTP hiányosságai, OPAL szükségessége

Az OLTP rendszerek jól ellátják feladataikat, de a vezetői döntéstámogatás igényeit már nem képes hatékonyan kiszolgálni. Az lekérdezések szabványosak, mivel az egyszerű felhasználó számára általában nem ismert a relációs algebra, amely a komplett lekérdezések alapjául szolgál. Az adatok szétdarabolt tárolása miatt komolyabb lekérdezések megalkotásához a teljes adatstruktúra ismerete szükséges. Bizonyos esetekben a belső adatállomány kibővítése szükséges. Ekkor inhomogén adatok találkozhatnak, amelyek szinkronizálása magasabb szintű informatikai tudást igényel. [4]

OLAP

„Az OLAP rövidítés mögött az on-line analitikai, elemző folyamatok (on-line analytical processing) jelentés húzódik meg. Ezek az alkalmazásokhoz tehát információ feldolgozási,

elemzési feladatok kapcsolódnak, melyeket rendszerint valamilyen döntéstámogatási cél érdekében kell elvégezni.”

(Kovács László, OLAP rendszerek alapjai 3.o)

Az OLAP technológia kiküszöböli az OLTP hibáit és kiegészíti annak hiányosságait.

Az OLAP rendszerekkel szemben állított kritériumokat Edgar F. Codd 12 pontban foglalta össze:

- Multi-dimenzionális nézet (Multi-Dimensional Conceptual View): A vállalatok többdimenziós világnézetéhez kell alkalmazkodni
- Átláthatóság (Transparency): A felhasználói képességek megfelelő átláthatóság biztosítása
- Elérhetőségek (Accessibility) beállíthatósága: Adatok elérhetőségének biztosítása
- Állandó riportozási (Consistent Reporting Performance) teljesítmény: Az adatmennyiség növekedése esetén is megfelelő válaszidő biztosítása
- Kliens-szerver architektúra (Client-Server architecture)
- Általános dimenzió fogalom (Generic Dimensionality): Minden dimenzió egyenértékű az alapstruktúrában.
- Dinamikus ritka-mátrix kezelés (Dynamic Sparse Matrix Handling): A rendelkezésre álló adatok általában hiányosak, ritka mátrixokat alkotnak. Ennek hatékony kezelése kritikus a teljesítmény szempontjából.
- Több konkurens felhasználó támogatása (Multi-User Support): Vállalati szintű rendszerről lévén szó a konkurens hozzáférés biztosítása elkerülhetetlen
- Korlátozás nélküli dimenzióműveletek (Unrestricted Cross-Dimensional Operations): Az elemző eszközök alapfeltétele.
- Intuitív adatkezelés (Intuitive Data Manipulation): Egyszerű adatelérés, leválogatás biztosítása a felhasználók számára.
- Rugalmas riportozás (Flexible Reporting): Az elemzési eredmények különböző megjeleníthetőségének biztosítása
- Korlátlan dimenziószám és aggregációs szint szám (Unlimited Dimensions and Aggregation Levels): Legalább a 15 dimenziós szint biztosítása. [3]

OLAP vs. OLTP

A két rendszer alapvető céljaiban, feladataiban különbözik, ezért megvalósításukat egymástól függetlenül érdemes végrehajtani. Az OLTP alapvetően tranzakció orientált rendszer, szemben az OLAP analízis központú szemléletével. Nyilvánvaló, hogy a két rendszer által igényelt adatok struktúrája eltérő. A mindennapos adminisztratív feladatokat ellátó OLTP egyed-kapcsolat modellen alapuló alkalmazásorientált rendszer, míg a felsővezetői döntéseket elősegítő OLAP téma-orientált. Az OLAP rendszerek történeti adatok kinyerését végzik és nem módosítják a már meglévő adatállományt. Az adatokat aggregáltan, multidimenziós nézetben jelenítik meg. Az OLTP rendszereknél az adatbevitel is jellemző. Az adatok részletes, elemi szinten relációs nézetben jelenítődnek meg. Az OLTP rendszereket sok felhasználó használja napi szintű adatbevitel céljából, ezzel szemben az OLAP használata kisszámú közép és felsővezető adatkinyerési igényét elégíti ki. [3]

OLAP Műveletek:

Az OLAP rendszerek az adatok más jellegű implementációját igénylik mint az OLTP rendszerek. Az adatok komplex, aggregált, többdimenziós kezeléséhez az adattárház technológia nyújt megfelelő szolgáltatásokat. [3]

- Aggregáció (rolling up): Egy dimenzió kihagyása, dimenzióhoz tartozó adatok összegzésével.
- Lefűrés (drill down): Az aggregáció ellentett művelete. Az adatokat részletekre bontjuk új dimenziók bevezetésével.
- Pivoting: Adatkocka elforgatása
- Szelekció (selection): Egy dimenzió egy adatát és a hozzá tartozó adatokat vizsgáljuk
- Szeletelés (sliceing and dicing): Az adatkocka egy dimenziójának rögzítése mellett vizsgáljuk a kockát. A dicing esetében a kocka részkockáját vizsgáljuk.

Az OLTP által használt normalizált, egyed-kapcsolat (E/R) adatmodell az OLAP esetében a hatékonyság fenntartása miatt nem használható. Az OLAP adatbázisok tényadatok köré csoportosított adattáblákból állnak, emellett redundáns, aggregált adatokat is tartalmaznak. A legtöbb rendszer a csillagséma használatát preferálja.

A rendszer előnye, hogy egyszerű, kevés join műveletet igényel, könnyen megvalósítható és kevés metaadat tárolása szükséges. Hátrányként róható fel az aggregációs adatok képzése, a

dimenziós adatok redundáns tárolása, valamint a sokdimenzió esetén a hatékonyság csökkenése. A séma finomítható az ún. speciális csillagséma, a hópehely séma alkalmazásával. Ez lényegében a dimenziótáblák normalizálásával jön létre. [3]

OLAP Struktúrák:

Az elméleti megvalósításokra 3 fizikai megoldás kínálkozik [3, 5]:

- MOLAP(Multidimensional OLAP): Az adatokat fizikailag is közvetlenül multidimenzionális struktúrában tárolja. Külön kezeli a tény és dimenziós adatokat. Tárolja a dimenziókat az adatkockában, a megfelelő indexeléssel a mutatószámokat, a dimenzió-hierarchiát, virtuális adatkockában a levezetett, származtatott adatokat, valamint az adatkocka aggregált adatait. Így az adatok egy része redundánsan tárolt, de ezért cserébe jó elérési idő biztosított. [2]
- ROLAP (Relacional OLAP): A hagyományos relációs adatbázis megoldásokon alapul. Egy köztes réteget jelent a relációs adatbázisok és a felhasználói eszközök között. SQL-es elérési eszközökkel a kinyert adatokat multidimenzionális struktúrába konvertálja. Ezzel a megoldással normalizált adattárolás valósulhat meg, az OLAP és OLTP eszközök számára szükséges adatok egy helyen tárolhatók. Hátránya hogy a MOLAP megoldástól rosszabb hatékonysággal működik. A ROLAP hatékonyság javítható speciális táblák bevezetésével (aggregációs táblák), nagyobb táblát résztáblákra bontásával (particionálás).
- HOLAP (hibrid OLAP): Mind a multidimenziós, mind a relációs sémát támogató rendszer.

Üzleti intelligencia (BI)

„Olyan módszerek, fogalmak halmazát jelenti, melyek a döntéshozatal folyamatát javítják adatok és tényalapú rendszerek használatával.”

(Orbán Anna, Vezető információs rendszerek a közigazgatásban 27.o)

A BI gyakran összefonódik az adattárházak definíciójával, mivel az adattárházak a BI feladatainak nagy részét lefedik, vagy a kiszolgálás alapeszközait biztosítják.

Az üzleti intelligencia megoldásai közt szerepelnek az EIS és DSS megoldások, melyek az ERP rendszerekkel együtt a vállalat informatikai modellezését. Működtetését kiszolgálják. Az OLAP eszközök az adatbányászati eszközök segítségével az adatok elemzését, teljes történeti és jövőbeli elemzéseket biztosítanak.

SAP AG története, fejlődésének bemutatása

Az SAP AG (Systems, Applications and Products in Data Processing) a vállalatirányítási rendszerek piacvezető vállalata. Működését 1972-ben kezdte. Az első sikert a 80-as években mainframe nagygépekre kiadott R/2-es rendszer hozta meg, melyet közel 3000 vállalat használt, majd a 90-es években az R/3-as rendszerével vált a világ elsőszámú standard alkalmazási szoftvereket gyártó terjesztő céggé. Ezek a rendszerek megoldásokat kínálnak az üzleti folyamatok integrált lebonyolítására a logisztikai, a pénzügyi és az emberierőforrás-gazdálkodási területeken.

Évek	1993	1994	1995	1999	2004
Telepítések száma	900	2400	5200	20000	60000

4, SAP R/3 telepítések száma éves bontásban [6]

1996-ban az R/3 3.1-es rendszer már internetes kapcsolat kezelésére is képes volt (BAPI,Java-képes, IAC-Internet,stb...). Ebben az évben jelentek meg az első üzleti megoldások is, melyek főként az R/2-es, illetve R/3-as rendszerekből származtak.

Az SAP által nyújtott szolgáltatások a következő években rohamosan bővültek. Az R/3 4.5 (EnjoySAP stratégia) már előredefiniált üzleti folyamatok ezreit tartalmazó könyvtárakkal rendelkezett, amely a vállalatok legfőbb igényeinek kielégítését javarészt biztosította.

1999-re az SAP Net Weaver technológiája segítségével már teljes körű web alapú alkalmazás elérést biztosít az SAP rendszerek számára, amely az ABAP programokon felül, a Java-motor feletti programfutás is biztosít.

A fentebb felsorolt fejlesztések segítségével az SAP által kínált megoldások a teljes vállalatirányítást, az üzleti folyamatokhoz tartozó teljes funkcionális láncot fedleli, amelyet az SAP csak „belső adatsztrádként” emleget. [6]

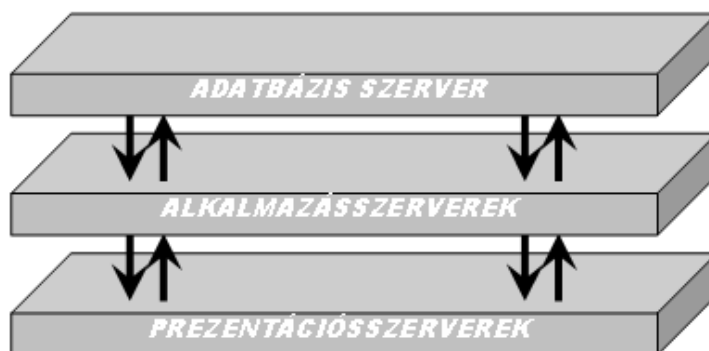
Minden rendszer a folyamatok kezelésén túl a legjobb üzleti megoldásokat integrálja, amelyet „Best practice”-ként emleget a szakirodalom. Nyilvánvaló, hogy a versenyelőny megtartására a vállalatoknak a saját képükre kell formálniuk saját SAP rendszerüket, de nem ajánlott a túl nagy eltérés az alap működéstől, mivel ez magas költségekkel jár és el is tűnhet vele az SAP által biztosított hatékonyságjavulás. Ezért amennyire lehetséges érdemes a

vállalatoknak saját struktúrájuk átalakításával alkalmazkodni és csak a legszükségesebb módosításokat végrehajtani a rendszeren. Az SAP szinte minden iparág számára iparág specifikus rendszereket kínál.

Az SAP felépítése

Hardware kialakítás

Az SAP R/3-as rendszer, amely minden újabb SAP rendszer alapját képezi egy három rétegű kliens-szerver architektúrába bontja rendszer számítógépeit. Ez valójában egy szoftverkompozíció, amely segítségével a rétegek közötti szolgáltatás nyújtás és kérés valósul meg, tehát a különböző rétegek a kliens és szerver szerepét egyaránt betölthetik. Az adatbázis elérési feladatokat az adatbázisszerver, az alkalmazásokkal kapcsolatos feladatokat az applikációs szerverek, míg a felhasználó orientált feladatokat a prezentációs szerverek végzik.



5. Három rétegű kliens-szerver architektúra [6]

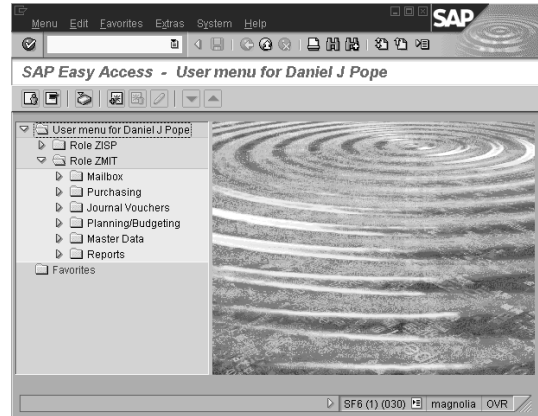
Az adatbázisszerver SQL-es lekérdezéseket biztosít az alkalmazási réteg számára, mellyel egy gyors kiszolgálásra képes belső hálózattal kapcsolódik, a nagy adatáramlás megfelelő szintű kiszolgálása érdekében.

Az applikációs szerverek számos alkalmazás futtatására alkalmasak. A megfelelő futtathatóságot a szervereken futó dispatcherprocessz biztosítja. Az általa kezelt főbb workprocessek:

- Dialog-workprocessz: ABAP/4 dialogprogramok vagy reportok végrehajtását vezérli
- Batch-workprocessz: Különböző riportok háttérben való feldolgozása.
- Spool-workprocessz: Nyomtatásra váró dokumentumokat kezeli
- Enqueue-workprocessz: Belső adatbázis zárolásokat vezérli.

- Update-workprocessz: Automatikus aszinkron update kezelését végzi. [15]
- Message-workprocessz: Applikációsszerverek közötti kommunikációt vezérli. [6]

A prezentációs réteget a felhasználók számítógépei alkotják. Itt futnak a felhasználók által elérhető alkalmazások. A SAP GUI (Graphical User Interface)) segítségével a SAP által kínált riportok könnyedén és átláthatóan érhetők el. A kezelhetőséget nyomógombok, checkboxok, dialógusablakok, panelfülek, menüelemek, ikonok kialakított felület biztosítja.



6, SAP GUI [53]

Az internetes technológiák integrálásával a háromszintű architektúrát a többszintű váltotta, ahol az alkalmazási réteg és a prezentációs réteg közé ékelődött be az internet réteg. A szerverek standard protokollokkal kommunikálnak egymással. Az architektúra biztosítja a rugalmas konfigurációt (szabványos kommunikációs interfészek), a munkaterhelés elosztását és a nagyfokú skálázhatóságot. [6]

Szoftveres kialakítás

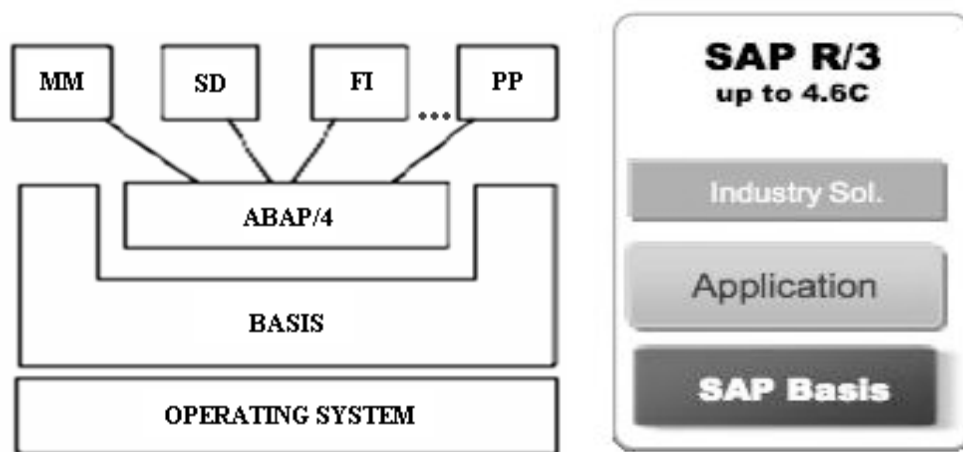
Az SAP fejlődése folyamatos. A különböző igények kiszolgálására számos új technológiát kell a rendszerbe integrálni, ami folyamatosan nagy kihívást jelent. A következőkben a nagyobb újításokat tekintjük át.

SAP R/3

A szoftware kialakítás szempontjából egy operációs rendszer és hálózati alkalmazások helyezkednek el az alsó szinten, míg rájuk épül egy adatbázis kezelő szoftver (DBMS, Database Management System). Az SAP sikeréhez erősen hozzájárult a nyílt megoldások használata, a rendszer különböző operációs rendszeren, számítógép gyártók termékein való futtathatóságát lehetővé téve. [6]

A legfőbb operációsrendszer gyártókat támogatja: UNIX, Microsoft Windows, Linux.

Adatbázis szinten a legkülönbözőbb SQL szabványokat, a hálózati kommunikációhoz a szabványos kommunikációs protokollokat (TCP/IP, CPIC) támogatja. Alkalmazási szinten is képes a külső programokkal való kommunikációra. RFC-k (távoli függvényhívás) és RPC-k (távoli eljárás-hívás) segítségével képes kiszolgálni külső programokat és BAPI-k (Business API) segítségével a Business Framework-el, vagy más SAP üzleti termékekkel képes a kapcsolat létesítésére. [6]



7. SAP R/3 [57,49]

Végül a legfelső szinten az ABAP nyelven írt alkalmazások foglalnak helyet [11, 6]:

- Bázis Modul
- Alap Modul
- IS (Industrial Solutions)
- Saját programok

A Bázis Modul alkalmazási modul integrációját, az operációs rendszerrel való együttműködést, az adatbázis elérését garantálja. A bázis modul lényegében kernelként működik.(kernel: rendszer magja), ezáltal válik lehetővé a kliensserver architektúra kialakítása. A Bázis Modul szervezési, adminisztratív és háttérfuttatási feladatokat lát el (Data Directory, Data Modeller, WorkBranch, Batch kezelő, Batch Input, Administration). Jogosultság és profilkezelést, valamint adatbázis felügyeletet is biztosít. Ezen túl ABAP programok számára biztosít fejlesztői környezetet. Az SAP fejlődésével a későbbi verziókban a Bázis modul átalakul, kibővül és integrálódik. [6]

Az Alap Modulban foglalnak helyet a különböző vállalati feladatok vezérlésére szolgáló alkalmazások, melyek ABAP programok. Ezeket három funkcionális csoportba sorolhatjuk:

- Pénzügyi alkalmazások: teljes eszköztárat biztosít a könyvelési funkciók kezelésére, gyors döntéshozatal megkönnyítésére vállalati szintű kontrolling módszerek segítségével, ezen kívül a különböző pénzügyi, beruházási területekhez tartozó riportolási lehetőségeket is biztosít.

FI: Valós időben generálja az aktuális bevételi és kiadási egyensúlyi kimutatásokat.

CO, EC: Vállalati költség szerkezet feltárását, döntéshozatal segíti

IM: Beruházás menedzsment

TR: Pénzügyi menedzsment

- Emberi erőforrás-gazdálkodási alkalmazások: HR (Human Resources) számára biztosít eljárásokat a munkaerő kiválasztástól a bérszámfejtésen át a személyzetkialakításig.[6]

PA: Személyzeti adminisztráció

PT: Időbeosztás kezelés

PY: Bérszámfejtés

PE: Betanítás, események kezelése

- Logisztikai alkalmazások: az árucikkek áramlásának minden részfolyamatának kezelésére alkalmas modulokat tartalmazza.

LO: Általános logisztika

MM: Anyaggazdálkodás

PM: Karbantartás

PP: Termelés tervezés

PS: Projekttrendszer

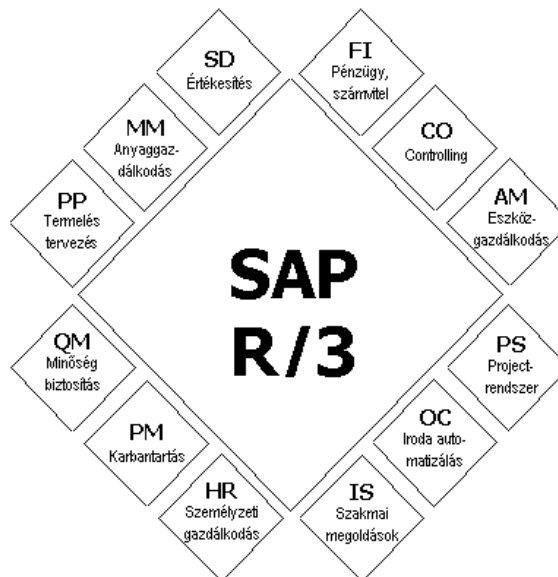
QM: Minőségkezelés

SD: Értékesítés

Itt helyezkednek el még az Alkalmazások közötti komponensek (CA, Cross Applications Functions) is, amelyek bármely modul funkcionális alkalmazási modullal kapcsolatban felhasználhatók:

- SAP Business Workflow: munkafolyamatok automatizálására alkalmazható rendszer, tranzakciók integrálása SAP alkalmazások között.

- Adatarchiválás és SAP ArchiveLink: történeti adatok adathordozóra archiválását teszi lehetővé
- SAP Business Workplace: belső levelezési, üzenetküldési rendszer [6]



8. SAP Modulok [16]

IS (Industrial Solutions): Az SAP különböző iparágak számára sajátos módosító csomagokat alkotott (IBU, Industry Business Unit), melyek néhány standard tranzakció módosításából és új tranzakciókból álltak, megvalósítva az iparág specifikus feladatok megfelelő kezelését.

Saját programokat lehet készíteni ABAP nyelven az ABAP fejlesztő munkafelület segítségével. Az ABAP (Advanced Business Application Programming Language) nyelv adatok gyors és hatékony feldolgozására kifejlesztett nyelv.

ABAP Development Workbench ABAP programok fejlesztésére biztosít lehetőséget.

Teljes programozói környezet az SAP moduljainak kiegészítéséhez. Ide kapcsolódó probléma a rendszer hatékonyságának megtartása. A túlzott eltérés a standardtól („Best Practice”) a rendszer hatékonyságát, a versenyképesség növekedését hiúsíthatja meg. Másrészt fontos eszköze a versenyelőnyök implementálására.

Funkciói:

- adatstruktúra definiálás (Repository Editor, ABAP Dictionary)

- programfejlesztés (ABAP Editor), tesztelés, debuggolás, optimalizálás
- interfésztervezés (Screen Painter, Menu Painter) [17]

SAP Web Application Server

A Web AS kernelként működik a SAP-n belül az Enterprise (SAP R/3 4.7) kiadás óta, leválta és magába integrálva az előző rendszerek Bázis Modulját. Kezeli felhasználói folyamatokat, adatbázis-elérés, memóriahasználatot, alkalmazásokat és a köztük zajló kommunikációt. Ezen felül az operációsrendszer valamint az SAP alkalmazások közötti kommunikációs interfész szerepét is ellátja. Az ABAP programok futtatásán túl lehetőség nyílik a Java-alapú alkalmazások futtatására is a J2EE környezet alkalmazásával (SAP J2EE-motor). [6]

A rendszerbe került még a SAP Business Framework is, amelynek feladata a különböző SAP modulok moduláris integrációja. Az SAP moduljainak egymástól független telepítését biztosítva a rendszer rugalmassága bővült. Az Internet Business Framework segítségével a Web-alapú alkalmazások fejlődése felé nyílt lehetőség.

Web AS-el számos új funkció került a rendszerbe elősegítve a rendszer hatékony működését és megteremtve az újabb fejlesztések támogatásának alapfeltételeit. [6]



9. SAP Web AS [49]

ALE (Application Link Enabled):

Több létező Web AS rendszer integrál, de mégis különálló meglétét teszi lehetővé földrajzi távolságoktól függetlenül. Az alapgondolat a különböző leányvállalatok saját, helyi adottságokhoz konfigurált rendszerei kapcsolódhassanak és így komplett vállalati rendszer alkotva. Ez lényegben az SAP rendszerek lazán kapcsolt rendszerét eredményezi.

Az ALE segítségével a rendszerek megoszthatják dokumentációikat, törzsadatokat, testreszabási adatokat. A dokumentumok megosztására az IDOC-ot (Intermediate Documents) használja SAP rendszerek között, amely az SAP szabványos, standard adatesere formátuma R/3-as rendszerek között [58]. A külső alkalmazások, más rendszerek számára továbbra is BAPI-k segítségével, vagy IDOC fordítóval szolgáltat információt.

ITS (Internet Transaction Server):

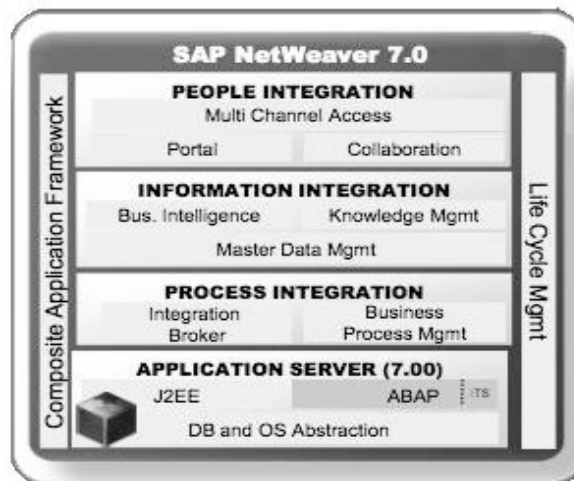
Az alkalmazások internetképessé tételének kulcseleme. Az R/3-as tranzakciók internetről való biztos elérése a SAP GUI for Web segítségével biztosított, amely a standard GUI által készített felületet HTML formára konvertálja. A Web Transactions és a WebRFC a modulok interneten keresztüli elérésére szolgál. Ezen belül a Web Reporting egy speciális RFC, mely előregenerált reportokat, HTML oldalakat szolgáltat.

SAP NetWeaver

„Az SAP NetWeaver az Enterprise Services Architecture technikai alapja. Ez olyan szolgáltatás alapú és vállalatszintű üzleti megoldások alapja, amelyek támogatják a összes tulajdonlasi költségek csökkentéséhez szükséges alkalmazkodóképességet, rugalmasságot és nyitottságot. Ötvözi az SAP vállalati alkalmazások terén szerzett tapasztalatát a web szolgáltatások és más nyílt szabványok rugalmasságával.”

(<http://www.sap.com/hungary/platform/netweaver/technicaldetails/esa.epx>, 2009.11.11.)

Lényegében a NetWeaver megvalósít egy olyan átfogó újraszervezés, amelynek kritériumai a rendszert használó vállalatok szükségletei alakítottak. Új üzleti megoldások, az üzleti intelligencia új megoldásai, a külső adatok és alkalmazások elérésének biztosítása és már meglévő rendszerelemek teljes integrációja jellemzi. A SAP NetWeaver-re épül SAP megoldásainak teljes tárháza.[6]



10. SAP NetWeaver [49]

A NetWeaver három szintre szervezi alkalmazásokat:

- Személyzeti integráció: A felhasználók számára biztosít gyors információ elérést valamint a meglévő funkciók gyors és könnyen kezelhető használatát.
 - SAP Enterprise Portal (SAP Mobile Infrastructure)
- Információintegráció: Az Information Warehouse segítségével a rendszer minden adatát könnyen elérhetővé teszi.
 - Knowledge Management
 - Master Data Management
- Folyamatintegráció: Az üzleti folyamatok rendszerfüggetlenségét biztosítja.
 - SAP Exchange Infrastructur

Az Alkalmazás platform lényegében a SAP Web AS-en alapul. SAP GUI és internet böngészős elérési lehetőséget biztosít a felhasználóknak, definiálja az üzleti logikai szintet és egy integrációs réteget valósít meg külső kapcsolatok számára, a SAP Web AS eddig tárgyalt képességei mellett.[6]

A *Életciklus-kezelő* (Life Cycle Management) standard alkalmazásokat biztosít a rendszer bármely modulja számára (Statisztika, Telepítés frissítése Rendszerkezelés, Adatarchiválás...stb). A Composite Application Framework egy üzleti modelleken alapuló fejlesztői környezet, amely a modellt képes kóddá generálni.

SAP Enterprise Portal(SAP EP)

Szabványos, szerepkör alapú elérést biztosít vállalat részei számára a fontosabb információkhoz és funkciókhoz.

- Portal Platform: A portál felépítéséhez szükséges komponenseket tartalmazza
- Knowledge Management Platform: Az információk eléréséhez biztosít mechanizmusokat. A vállalat nem strukturált dokumentumainak kezelését és ezekhez adatbányászati eszközöket is kínál.
- Collaboration: A felhasználók közti valós idejű kommunikációt tesz lehetővé.

SAP Mobile Infrastructure: Mobil alkalmazások elérésének az alapját alkotja. Hálózattól és eszköztől független mobilelérést biztosít. PDA, Laptop vagy akár fejlettebb mobiltelefonok segítségével is kapcsolódhatunk a SAP-hoz. A rendszer támogatja a GSM, GPRS, LAN és a vezeték nélküli kapcsolatokat is.

SAP Business Information Warehouse: Az üzleti intelligencia megoldások, melyekre a későbbiekben még kitérek.

Master Data Management: A törzsadatok kezeléséért felelős komponens. A rendszer így biztosítja a moduloktól független end-to-end folyamatokat.

SAP Exchange Infrastructure: Teljes külső és belső folyamatok integrálását oldja meg. Integrációt biztosít régebbi rendszerek, adatbázisrendszerek és adatcsere folyamatok számára.[6]

SAP Business Information Warehouse

BW és R/3

Az SAP BW az SAP R/3-al integrált. Az R/3-as modulok szint mindegyikéből képes adatok kinyerésére az így akár 170 adatkockával is képes dolgozni, melyek segítségével több száz kimutatást, elemzést tud elkészíteni, kiszolgálva a vállalatvezetés szinte minden információs igényét. Szolgáltatásokat nyújt az adatkockákban való lefűrészekhez, idősoros elemzések elkészítéséhez. A rendszer előnye, hogy a már meglévő SAP ügyfelek számára kis költséggel implementálható. Az SAP R/3-at használó vállalatok 70%-a az SAP BW megoldásait használja a vállalati információs rendszer feladatainak ellátására. [18]

A vállalat specifikus területek számára a BW speciális megoldásokat biztosít az SAP R/3-hoz hasonlóan. [7]

A BW az SAP R/3 moduljait nem csak adatkinyerésre használja, hanem új funkciókkal, hatékonyabb működéssel ruházza fel. Az SAP a modulok újításait a SAP BW-n keresztül tervezi, mely Üzleti Tartalommal a sokszor funkcionális megközelítéseket. A SAP BW az SAP adatforráson túl számos külső adatforrást támogat, melyet egységes felhasználói felületen jelenít meg, elősegítve a könnyű kezelhetőséget.

Lehetőség van periodikus beszámolók készítésére és azok eltéréseinek automatikus figyelésére. A túlzott eltérések esetén a rendszer automatikus üzenetküldési lehetőséget is kínál. A felsővezetők számára könnyen elérhető, jól ki alakított Webes elérés áll rendelkezésre. Az elemzők számára az Excel alapú eszközön túl más szoftverek is rendelkezésre állnak, amelyekre még később kitérek. [7]

BW Developed Star Schema

Az SAP BW az ún. csillag-séma adatmodell egy módosított, fejlesztett változatát alkalmazza. A séma két komponensen alapul [8,50]:

- Basic InfoCube: előre definiált dimenziókon (time, unit, data package) kívül a felhasználóknak 13 saját dimenzió definiálására ad lehetőséget.

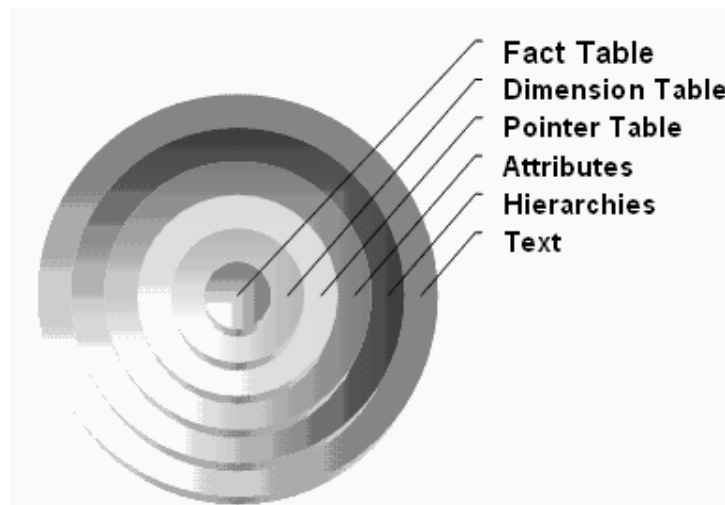
- **Master Data:** Az adatkockától független adatokat, törzsadatokat tárol. Ezek az adatok egyszer kerülnek fizikailag tárolásra, majd a megfelelő helyeken kapcsolódnak az alapsémához.

A dimenziótáblák és törzsadatok a rendszer által előállított speciális kulcsok (surrogate ID, SID) segítségével kapcsolódnak.

A törzsadatok két fő attribútuma:

- **Navigációs (Navigation):** Navigációs műveletet engedélyezése az Infokockában.
- **Megjelenítési: (Display):** Riportolásnál megjeleníthetőség.

A struktúra magját alkotja a tény tábla (Fact table), amely köré szerveződnek a különböző dimenziós táblák (Dimension table). A dimenzió táblák egy speciális mutató tábla (Pointer table) közbeékelődésével kapcsolódnak a törzsadat táblához (Master Data), amely a különböző divíziók törzsadatait gyűjt és szervezi. Ezekhez az adatokhoz tartoznak a különböző attribútumok, hierarchiák és szöveg típusú adatok, melyek az SAP BW InfoObject objektumaiban tárolódnak.[8]



11. SAP BW Adatkialakítása [58]

A speciális séma előnyei:

Gyorsabb elérés az automatikusan generált 4 bájtos numerikus kulcsok segítségével.

A SID segítségével a dimenziós tábláktól külön tárolhatók az adatok, elérve ezzel a történeti adatok külön kezelhetőségét, a többnyelvűség támogatását, valamint a törzsadatok újrahasznosíthatóságát. Az aggregált adatok kulcsi a saját ténytáblájukban szerepelhetnek növelve a lekérdezések hatékonyságát.[8]

Bevezetés tippek

Az SAP többéves tapasztalatával öt Arany Szabályt javasol a többdimenziós adatmodell megalkotásához. A dimenzionális adatstruktúrához elengedhetetlen a dimenzionális gondolkodás, ezért a struktúra kialakításának alapját a dimenziók célja kell hogy adja. Nagyon fontos a dimenziók elhagyásával kialakított hierarchia, mivel ez az alapja az adatok aggregálásának, ami fontos a tökéletes kiszolgálás eléréséhez. Mivel az adattárházakra épülő elemzések gyakran történeti adatokat igényelnek fontos a megfelelő történeti adatok tárolása a kezdetektől. Az adatok nagyobb része csak olvasható, ez az egyoldalú funkcionális elérés felveti a normalizálás szintjének kérdését, azaz hogy milyen normálformát használjunk, esetleg használjunk e. A nagy mennyiségű adat feldolgozása gyakran megterheli az operációs rendszert, ezért fontos a redundancia megfelelő szintre szorítása [8]

BW felépítése

Az SAP BW az általános adattárház definíciónak megfelelően rendelkezik azon komponensekkel, amelyek megvalósítják az adatok betöltését, formálását (ETL), megvalósítják az adatok megfelelő fizikai tárolását. Ezen felül számos megjelenítési és elemző eszközzel rendelkezik (Business Suite), amely különféle megjelenítési lehetőségeket és egyszerű adathozzáférést biztosít. Az SAP más termékeihez hasonlóan kliens-szerver architektúrán alapul. [19,8]

Az SAP üzleti megoldásai három rétegbe szervezve működnek:

- Prezentációs réteg: SAP Business Explorer (BEx) eszközök: BEx Analyzer, BEx Web Application Designer (WAD).
- Adatréteg:
InfoCubes, Data Store Objects (DSO), MultiCubes, Master Data Objects melyek riportolható objektumok, azaz elérhetők a prezentációs réteg alkalmazásai számára. Ide soroljuk még az Administrator Workbench komponenst, amely a rendszerfelügyelet fontos eszköze és az ETL komponenst, amely az adatbetöltést hivatott megvalósítani.

- Source Systems layer: SAP ERP rendszer (általában OLTP-s alapon), nem SAP rendszerek, szöveges dokumentumok, más SAP BI, SAP BW környezetek. Ez a réteg szolgáltatja a rendezetlen, formázatlan BW adatokat.

A szintek közti kommunikációért a SAP Web AS- ból már ismert ALE technológia felelős a rendszeren belül. Külső alkalmazásokat távoli függvényhívásokkal tud kiszolgálni, valamint BAPI-k segítségével is képes a kapcsolatlétesítésre az üzleti alkalmazások felé. A Storage services layer végzi az adatok tárolását és archiválását. A PSA (Persistent Staging Area) tárolja az eredeti adatokat kvázi kinyert formájukban (részleges tisztítás homogenitás véget) A működést segíti az adminisztrációs feladatokat és monitorozást ellátó (Administration Workbench), valamint a metaadat kezelő szolgáltatás (Meta Data Repository).

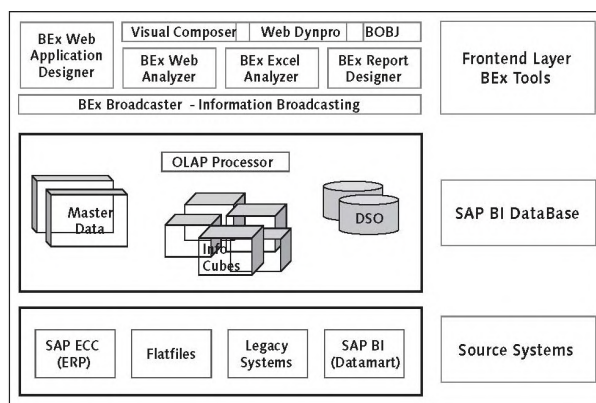
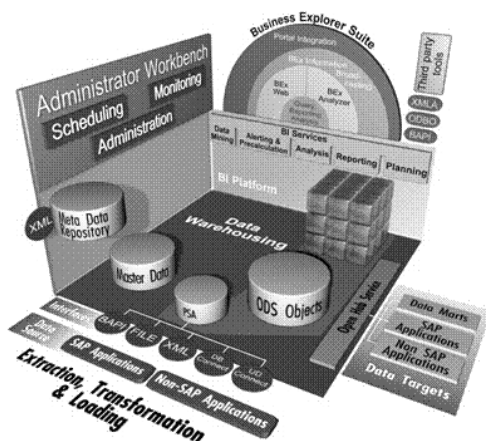


Figure 1.2 High-level BI Architecture

12. SAP Business Information Warehouse [20,21]

Az SAP ERP-khez hasonlóan a SAP BW rendszerek is három egymástól különálló környezettel működnek. A teljes üzleti folyamatok biztosítását a Production (PROD) servers látja el. Itt működik a rendszer élesben. A fejlesztések számára egy Development (DEV) szerver áll rendelkezésre. A DEV-ben fejlesztett alkalmazások, módosítások tesztelésére a Test (Quality Assurance (QA)) szerver biztosított, amely a PROD szerver adatainak másolatát tartalmazza, viszont nem módosíthatja az éles rendszer adatait.[19]

InfoObject

Az SAP BW-be tárolt adatok ún. InfoObjektumokban jelennek meg, melyek az üzleti folyamatok leírásának és az információk követelményeknek megfelelően épülnek fel.

Ezen komplex adatmodellezés főbb elemei:

- Data Sources:
Logikailag összefüggő, különböző adatokat gyűjt egybe. Lehet a forrás akár nem SAP rendszer is.
- InfoSources:
OLTP rendszerekből és külső adatforrásból származó adatok elérését szolgálja.
- ODS Objects:
Különböző adatforrásokból származó részadatokat foglal egységbe riportoláshoz.
Az ODS Object forrásadat orientált, azaz a kapott adat eredeti struktúráját őrzi meg, így az adatokat többnyire eredeti formában, letisztítva tárolja, ahogy azt a PSA komponens szolgáltatja, de tisztítatlan adatot is tárolhat. Előbbi általában az InfoCube számára, utóbbi az eredeti, manipulálatlan adatok elemzése számára fontos.[23]
- InfoCubes:
Adatkockák multidimenzionális adatstruktúrák számára reportolás és elemzések céljából, OLAP eszközök számára.
- InfoProviders:
Nem tárol adatot. Az elemző, riportoló BW eszközök kiszolgálását valósítja meg.
- MultiProviders:
Az InfoProvider típusú InfoObjektumokat gyűjti össze és megvalósítja a BI alkalmazások felé való kiszolgálást.

Adatbetöltés (ETL)

Az ETL (Extraction, Transformation, and Loading) komponens biztosítja az R/3-as és nem R/3-as adatok megfelelő betöltését, kezelését.

Két fő komponensből áll: Tárolási szolgáltatás és Munkafolyamat kezelés (Staging engine, Storage Service). A munkafolyamatok kezeléshez az Administration Workbranch nyújt szolgáltatásokat. Az adattárolási szolgáltatás a beérkező adatokat a megfelelő formára alakítja, ha szükséges aggregálja és így helyezi el a megfelelő multidimenzionális, relációs struktúrában.

- Operational Data Store: Részletesen tárolj az adatokat a mindennapi jelentéskészítés kiszolgálására. Közel valósídejű adatkiszolgálást valósít meg. Könnyen elérhető adatokat biztosítja az adattárházhoz, saját adataihoz, valamint a multidimenzionális adatmodell minden részéhez.
- Data Marts: Adatok és metaadatok áttöltését végzi BW rendszerek közt a Data Mart Interface segítségével vagy az Open Hub Services segítségével BW és más SAP rendszerelem vagy külső alkalmazás között. [24, 25]

SAP BusinessObjects DATA INTEGRATOR

Az SAP szoros együttműködése az BusinessObject céggel 2008-ban véglegessé vált, amikor az SAP felvásárolta céget. Így az OB megoldási már SAP termékként jelennek meg. Ezen termékcsalád része a SAP Data Integrator is.

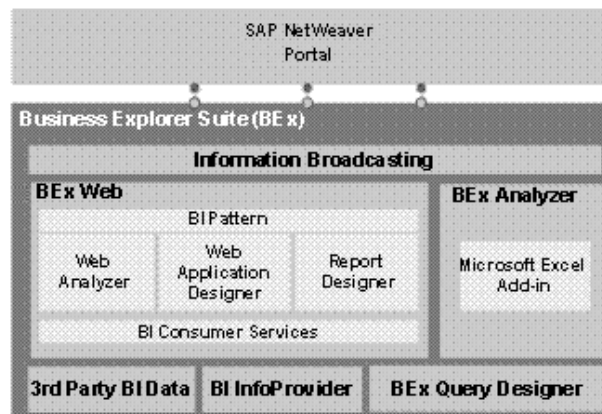
Az SAP Data Integrator megoldása ellátja az ETL-el szemben támasztott követelményeket, elvárásokat. Könnyen használható felhasználói interfésszel biztosítja a hatékonyságnövekedést. Ez egy az SAP által kínált megoldások közül, amely jól illeszkedik a már kialakított SAP rendszer elemeihez. [26, 27, 28]

Adattárolás

A SAP BW adatai nagy részét az R/3 által használ OLTP rendszerekből nyeri. Az adatelérés megfelelő szervezés miatt az R/3 rendszer adatkiszolgálása nem terhelődik le túlságosan a BW kérések miatt. A nem BW-s adatok szövegfájlként adhatók meg, de lehetőség van az adatbázis elérés biztosítására is. Az adattárolás réteg megfelelő moduljai és funkciói:

- Master data manager: A Netweaver által biztosított komponens, amely az adatok frissítését és adatkinyerési feladatot lát el.
- ODS Manager: AZ ODS objektumok struktúráját menedzseli. Egy aktív adattáblát tart fent az ODS objektumok számára. Minden elemzési vagy reportolási elérés esetén frissíti az adattábla megfelelő attribútumait így naprakészen tartva azt.
- Archiving Manager: A használaton kívüli és rejtett adatokat archiválja. Az ADK-hoz (Archive Development Kit) kapcsolódva tárolja a megfelelő adatokat. [29]
- InfoCube Manager: Az InfoKocka metaadat tábláit kezeli, amely a BW eszközök számára biztosít elérést.

Business Explorer Suite (BEx)



13. Business Explorer Suite [54]

A Business Explorer Suite (BEx) az SAP Business Information Warehouse komponense a vállalatok döntéshozatala és stratégiai elemzéseinek elkészítésére. Az SAP nagy hangsúlyt fektetett a webes, illetve mobil eszközökkel való elérésre.

InfoProviders

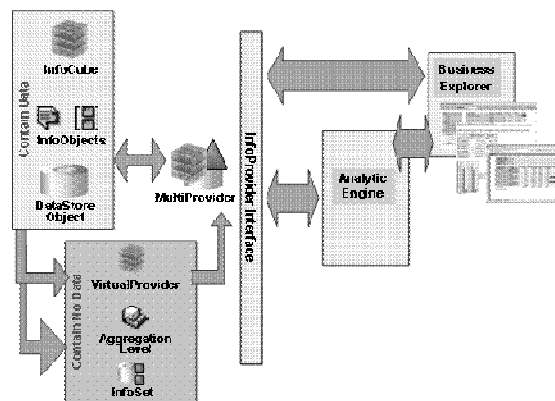
A több helyről származó adatok egy speciális objektum, az InfoProvider segítségével érhetők el BEx alkalmazások számára. Riportolások alkalmával az alkalmazások speciális lekérdezés segítségével állítják el a számukra szükséges adatokat tartalmazó InfoProvider objektumot, amiből lekérdezések segítségével kinyerhető a kívánt adat. Az InfoProviders valójában metaadatokat tartalmaznak. [8,30]

Fizikailag tárolt adatokat érhet el:

- Basic InfoCubes: A fejlesztett csillag sémának megfelelően fizikailag tárolja az adatokat.
- Transactional InfoCubes: A Basis InfoCube-tól kisé eltérő, optimalizált adattárolást valósít meg. Tranzakciók segítségével írható adat a kockába.
- ODS Objects: Elérés az eredeti adatok számára.
- InfoObject: Kisebb objektumok. Tulajdonságokat és szövegeket tartalmaz, amely tiszta adatforrást biztosít a lekérdezésekhez.

Más, fizikailag nem tárolt adatok elérését is biztosítja a riportolás számára nézetként:

- Info Sets: ODS adatok és más InfoObjekt összekapcsolásával létrejött speciális lekérdezési lehetőséget biztosít.
- Remote Cubes: Ideiglenes külső adat kezelését valósítja meg. BAPI segítségével eléri a kívánt adatot és ideiglenesen tárolja.
- SAP Remote Cubes: Hasonlóan a RemoteCube-hoz ideiglenes adatárolást valósít meg más SAP rendszerrel.
- Virtual InfoCube with Services: Felhasználó által létrehozott adatkocka, használható számos speciális funkcióra, mint például az OLAP kocka előmanipulációja. Leginkább a SEM (Strategic Enterprise Management) alkalmazások hasznosítják.
- MultiProviders: Egyszerű unióképzéssel kapcsol össze több InfoProvider objektumot. Semmilyen adatot nem tárol, csak a kapcsolat megteremtése a feladata.



14. InfoProvider [56]

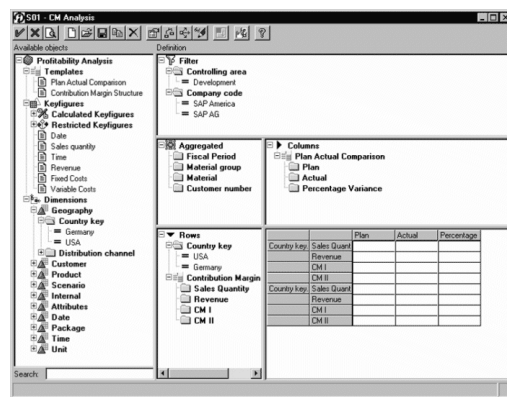
Lényegében az InfoProvider a kapcsolat a Adatok és a felhasználói alkalmazások között. Ráépül minden adatstruktúrára interfészt biztosítva az egyén adatkérések számára. [31]

A prezentációs felület eszközei

Az InfoPovidereken keresztül elérhető minden üzleti objektum a BW-n belül, amely a Business Explorer Query Designer segítségével lekérdezhető, riportolható. A számos objektum ami a BW biztosít a legkülönbözőbb adatkapcsolatokat képes létrehozni, kiszolgálva ezzel a legkülönbözőbb lekérdezéseket. A Business Explorer elemző eszközei, mint a BEx Analyzer és a BEx Web Application ezeket a komplex adatstruktúrákat számos eszközzel képesek elemezni.[8]

BEx Query Designer

Egy könnyen kezelhető asztali alkalmazás lekérdezések készítéséhez. Az elkészített lekérdezések felhasználhatók OLAP eszközök számára és táblás lekérdezések számára egyaránt. Változók használatával paraméterezhető lekérdezések hozhatók létre, megadva a jellemző értékeket, hierarchiakat, formulákat. Pontos InfoObjetc kiválasztást segítő lehetőségeket tartalmaz, kiválasztások, formulák definiálásával.

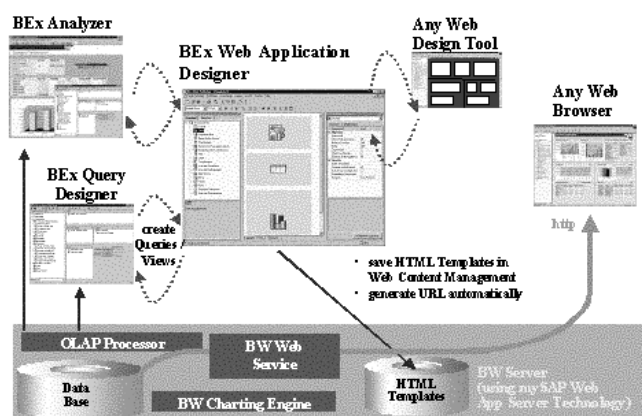


15, BEx Query Designer [33]

Lekérdezéseknél lehetőség van szűrésre (Filtering). Fontos, hogy a szűrés által létrejött rész adattábla aggregált értékei is létrejönnek. Ezen túl lehetőség van még az InfoProvider adatain belüli navigálásra (Navigate), ami lényegében a nézet módosítását jelenti.[30,31]

BEx Web Applications

Internet alapú elérést biztosít adatelemzések adatelemző alkalmazások készítéséhez, riportoláshoz a Business Explorer számára. Az SAP Enterprise Portal számára is elérhetővé válik a BI objektumok elérése.

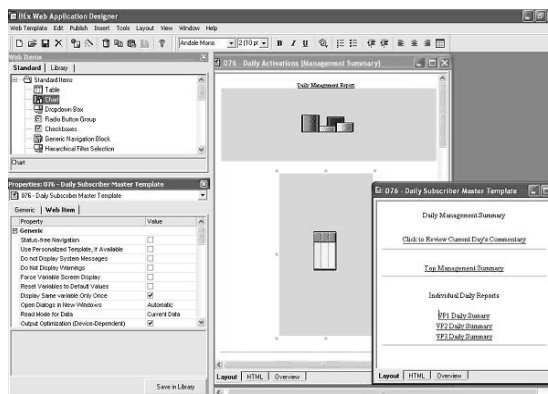


16. BEx Web Applications [55]

A BEx WA a BW számos komponensével áll kapcsolatban, ahonnan megjelenítendő objektumokat kap.[8]

BEx Web Application Designer(WAD)

HTML dokumentumok készítésére készül alkalmazás. Olyan Webes sablonok hozhatók létre segítségével, amelyek képesek megjeleníteni a BW komponenseitől származó adatokat. Táblákat, grafikonokat és diagrammokat képes készíteni az adatok alapján, amelyek bármilyen Internet böngésző számára értelmezhetők. Amikor egy HTML dokumentum konkrét adatokkal generálódik, akkor már Web alkalmazásról (Web Application) beszélünk.[32]



17. BEx Web Application Designer [34]

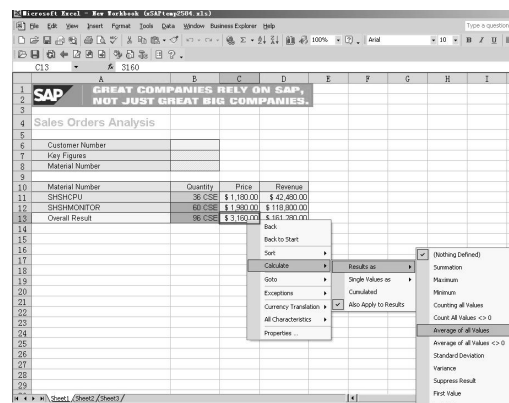
BEx Analyzer

A Business Explorer Analyzer egy Microsoft Excel alapú elemző eszköz.

Az Analyzeren belül könnyedén meghívható a Query Designer lekérdezések és adatszűrők készítésére. Lehetőség van a kinyert, elemzett adatok munkafüzetbe foglалására és mentésére, akár a helyi gépen, akár a BW-n belül. WA alkalmazásokból is van lehetőség adatelemzésre.

A BEx Analyzer egy ún. BEx toolbar segítségével érhető el az Excelből, ami műveleteket tesz lehetővé munkafüzetek (Workbooks), lekérdezések (queries) megnyitásához (Open), mentéséhez (Save), lekérdezések frissítéséhez és megváltoztatásához (Query Designer).

Ezen kívül lehetőség van OLAP funkciók meghívására a BEx-ből, mint például a Select, DrillDown, Sort. Ezáltal többdimenziós adatokkal is képes elemzések készítésére. A Layout eszköz segítségével a lekérdezés munkalapon való megjelenítését lehet változtatni. A Tools menüelem segítségével hívható meg a Query Designer, illeszthető be és törölhető lekérdezés és itt jeleníthető meg a lekérdezés Internet alapú megjelenítése.



18. BEx Analyzer [35]

Ezen túl tartalmaz még eszközöket a munkalap formázásához valamint a különböző funkciók beállításaihoz.[8]



19. BEx Analyzer Excel ToolBar [36]

Information Broadcast

Az BEx Information Broadcast segítségével a BEx Query Designer, Analyzer és WAD által készített alkalmazások, dokumentumok és lekérdezések elérhetővé tehetők a SAP Enterprise Portal számára.[38]

Üzleti tartalom (Business Content)

Az üzleti igényekhez alkalmazkodó rendezett információhalmazt jelent. Szerepeket rendel a különböző vállalati dolgozóhoz. A különböző szerepekhez különböző funkciók rendelhetők.

Biztosítva van standard infókocka-lekérdezések, Excel munkafüzetekben való adatmegjelenítés. Az üzleti tartalom állandóan bővül, egyfajta add-on-ként működve.

Az üzleti tartalom tartalmaz számos standard objektumot (InfoObjects), változót, adatbányászati modellt, lekérdezést, Web Templat-et, munkafüzetet és rutinokat.[8, 39]

Adminisztrációs felület (Administrator Workbench)

Az adminisztrációs felület segítségével oszthatók ki a különböző jogosultságok a felhasználók részére, módosítható az adattárház struktúrája, kezelhetők az InfoObjektumok, alakítható az adatmodell. Az ADW főbb folyamatkezelő eszközei [40]:

Modeling:

Az adat elemzésekhez, adatátvitelhez és adatfrissítésekhez szükséges rutinok és objektumok létrehozását és módosítását biztosítja. [41]

Monitoring:

Az adatok betöltési folyamataihoz ad áttekintési és kezelési lehetőséget. Az InfoObject-eket ún. InfoPackage-ekbe lehet gyűjteni azok logikai összetartozásának reprezentálása érdekében, ami tipikusan a ADW által vezérelt funkció. Ezen túl a PSA által betöltött adatok felügyeletét is a Monitoring végzi, úgy mint a BW-be való adat betöltés teljes folyamatát figyelő Monitor funkciót. Lényegében a felügyeleti eszközök csoportosulnak az ADW ezen részében. [42]

Reporting Agent:

A háttérben futó reportolási feladatok ütemezését végzi. Kiértékeli a kivételeket, háttérben való lekérdezések nyomtatási feladatait valósítja meg, valamint számos előtervezést végez a például a Web Template-eken, vagy a főbb riportok esetén. [43]

Transport connection:

A különböző BW fejlesztések éles rendszerbe való integrálását felügyeli, kezeli. Elvégzi a zökkenőmentes objektumátvitelt a teszt rendszerből a PROD szerverekbe. [44]

Documents:

A BW számos dokumentumtípussal dolgozik, mint például az Excel munkafüzet dokumentum az xls, vagy a különböző HTML és XML dokumentumok. Ez a komponense ezeknek a dokumentumoknak a kezelését végzi. Valójában a SAP Web AS végzi a dokumentumok menedzselésének döntő részét. Másrészt a dokumentumok logikai összegyűjtését az ún. Knowledge Provider végzi, majd ezen logikai objektum segítségével kerülnek a dokumentumok az InfoCube-ba. [45]

Business Content:

Az SAP által fejlesztett üzleti tartalmak ún. Delivery verzióban (D(elivery) Version) állnak rendelkezésre a rendszer felhasználó vállalatok számára. Ahhoz hogy ténylegesen használhatók legyenek az újabb megoldások ún. módosított verziót(M(odified) Version) kell belőle készíteni, hogy a vállalatspecifikált rendszer számára működőképesse váljon. Ezután lehet aktívvá(A(ctive) Version) tenni. Ezt a folyamatot kezeli az ADW Business Content komponense. [46]

Translation:

Az ADW ezen része a rövidebb, hosszabb szövegeket konvertálja BW objektumokká, hogy azok a BW rendszerébe kerülhessenek. [47]

Metadata Repository:

BW objektumok HTML alapú metaadatai érhetők el, mint például az objektum tulajdonságai és az objektumok közötti kapcsolatok. Lehetőség van megjeleníteni a BW aktív objektumait, a teljes SAP rendszer objektumait, vagy akár a SAP Business Content objektumait is. Lehetőség van az objektumok közti keresésre is, de akár HTML dokumentumként exportálható is az információ. [48]

Összegzés

A szakdolgozat bemutatja a vállalatirányítás fontos informatikai eszközeit, úgymint az SAP AG megoldásait a vállalat irányítás több területén. A szakdolgozatban bemutatott megoldások implementálása konkrét vállalatoknál hatékony működést eredményezhet, amennyiben jól átgondolt és megtervezett projekteken keresztül valósul meg.

Az elmúlt években a közép- és nagyvállalatok számára már aligha járható út az egyszerű táblázatkezelő alkalmazások használata, mivel az sem a vállalati kapcsolatokban sem pedig a belső felhasználásban nem elégséges. A vállalat rendszereibe áramló, növekvő mennyiségű adattömeg kezelése nem tartható integrált rendszerek és standard szabványok használata nélkül. A különböző külső kapcsolatokkal, vállalatokkal való adatcsere is megköveteli az adattárolás megfelelő szervezését.

A vállalatok által használt rendszerek bevezetésével kapcsolatos problémák sokszor ijesztőek, lehetnek, de a végső eredmény – feltéve, hogy megfelelően kidolgozott a bevezetés – mindenképp megérti a fáradozást. Az erőforrás tervező rendszerek, mint például a SAP R/3-as rendszerek nagy rugalmasságot adnak a dolgozóknak és könnyen kezelhető felületekkel megkönnyítik mind az adatbevitelt, mint a megfelelő adatok elérését, mindemellett csökkentik a hibák lehetőségét is. Persze a dolgozók bizonyos szintű informatikai tudása nélkülözhetetlen, mint ahogy manapság az élet szinte minden területét.

A vállalat számára egyértelmű költségcsökkentő hatásokat eredményezhet egy rendszer használata. Gondoljunk csak bele a különböző adatok tárolási hibáiból fakadó problémák micsoda károkat okozhatnak, nem is beszélve a számviteli kötelezettségek teljesítésének megkönnyebbüléséről. A nagy létszámú számviteli gárdák leredukálható egy jóval kisebb, elsősorban ellenőrző, működtető teamre, mint ahogy a vállalat más funkcionális területein is megfigyelhető ez a fajta költséghatékonyságot előidéző jelenség.

A vállalat külső kapcsolataival való együttműködés bizonyos részei szinte automatikussá válhatnak. Az állandó beszállítók az igényeket a rendszertől automatikusan megkaphatják, mint ahogy a készletek optimális szinten tartását is el tudja látni a rendszer, szinte emberi jelenlét nélkül. Ezek a fontos mechanizmusok sokkal rugalmasabb vállalatot eredményezhet.

A vállalatok számára nagyon fontos az üzleti elemzések pontos és jól kivitelezett elkészítése. A vállalatirányítási rendszerek alatt futó adatbázisok kiegészítve az adattárházak előnyös

alkalmazásával egyrészt állandó, gyorsan elérhető, naprakész adatokat tudnak szolgáltatni, másrészt hatékonyan tudják kezelni a múltbeli, történeti adatokat, amelyek az elemzések alappillérei lehetnek. Az elemzők nem feltétlenül informatikus szakemberek, sőt javarészt csak a különböző alkalmazások felhasználói szintjét ismerik. Az elemzések elkészítésére alkalmas programoknak tehát teljesen felhasználóbarátnak kell lenniük, mint ahogy a különböző üzleti intelligencia rendszerek, például a SAS, vagy akár a SAP BEx meg is valósítják ezt a kritériumot. Könnyen kezelhető felületen keresztül biztosít elérést a hatékony elemzések elkészítéséhez szükséges technikákhoz, amely jelentések a felsővezetés számára könnyedén elérhető a rendszeren belül.

Az SAP által kínált megoldások előnye hogy könnyedén alkalmazhatók konkrét vállalatok esetén. Az SAP AG által szerzett piaci részesedés és termékeinek népszerűsége aligha független attól, hogy a cég éves bevételének 20%-át [6] költi a kutatás és fejlesztés területére, hogy a rendszereit mindig fel tudja ruházni az újabb informatikai technológiákkal és vállalatirányítási technikákkal.

Számos hazai és külföldi példa mutatja az SAP ERP és az SAP BI használatának előnyeit. Az SAP konkrét termékcsoportjainak száma igen magas, köszönhetően a vállalati igények sokszínűségének. A számos hazai siker példáit legjobban talán a vállalatok saját értékelés mutatja meg legjobban:

Borsodi Sörgyár Rt.:

A Sörgyár a SAP R/3 bevezetése után a hatékonyság növekedését és a költségek egyértelmű csökkenését tapasztalta.

"Szigetrendszerben sokszor kell ugyanazt az adatot rögzíteni. Az integráltság azt jelenti, hogy ha egy tranzakciós adat egyszer bekerül a rendszerbe, mindenhol megjelenik. Viszont ahhoz, hogy egy tranzakciót végre lehessen hajtani, minden hozzá szükséges adatnak rendelkezésre kell állnia. Enélkül hibás, hiányos lenne az illető tétel, ami később gondot jelentene. Az integrált rendszer használatának előnye tehát, hogy a feltételei jóval szigorúbbak, mint amire a szigetrendszerektől számíthatunk. Más szóval az integrált SAP R/3® és R/3® Beverage erősen visszaszorította a működésnek az informális, és megerősítette a formális oldalát." [60]

Vári Ferenc pénzügyi és gazdasági igazgató

Magyar Államvasutak:

„Ahhoz, hogy a korszerű követelményeknek megfelelően, határidőre pontos társadalom- és egészségbiztosítási, valamint adóelszámolást készíthessünk, mindenképp olyan integrált humáninformációs rendszerre van szükségünk, mint az SAP HR megoldása.” [61]

Zsoldos Marianna, humánerőforrás igazgató, MÁV Zrt.

Raiffeisen Bank Rt.

" Már az első hónapokban jelentkezett az SAP R/3® bevezetésétől várt előny, a tárgyi eszköznyilvántartás, az üzemeltetéssel kapcsolatos pénzügyi, számviteli adatok kezelésének pontosságát és gyorsaságát illetően. Minőségi ugrás következett be a belső pénzügyi folyamatokban, átláthatóbb, naprakészebb lett a Raiffeisen Bank gazdálkodása. Ez volt a cél, és ezzel mérjük a beruházás megtérülését, nem pedig azzal – bár az is igaz –, hogy költségeket takarítunk meg a használatával. A mai pontosságot és gyorsaságot SAP nélkül csak sokkal nagyobb apparátussal tudnánk biztosítani." [62]

dr. Számely Gábor - számviteli főosztályvezető, Raiffeisen Bank Rt.

A fentebb felsorolt példákon kívül még számos bizonyítja az SAP rendszerek hatékonyságát. Persze nem egyértelmű, hogy a bukás esélye is megvan, de az SAP AG tanácsadói segítségével megtalálható a legmegfelelőbb portfólió és kidolgozható a bevezetés legmegfelelőbb megvalósítási projektje, ami nagyban növeli a kívánt hatás elérésének esélyét.

Irodalomjegyzék

- [1.] Chikán Attila: Vállalatgazdaságtan, AULA Kiadó, 2003
- [2.] Gábor András és munkatársai: Üzleti Informatika, Bolognai Tankönyvsorozat, 2007
- [3.] Orbán Anna: Vezető Információs rendszerek a közigazgatásban, Bp. 2003
- [4.] Kovács László: OLAP rendszerek alapjai, Miskolci Egyetem
- [5.] Daragó László, OLAP adatbázis-kezelés, <http://www.doksi.hu/get.php?lid=1222>
- [6.] José A. Hernandez, Jim Keogh, Franklin F. Martinez: SAP R/3 kézikönyv, Bp. Panem Könyvkiadó Kft., 2007
- [7.] Heteyi József: Vezetői döntéstámogató és elektronikus üzleti megoldások Magyarorságon, Bp. ComputerBooks Kft, 2001
- [8.] Norbert Egger, Jean-Marie R. Fiechter, Jens Rohlf: SAP BW Data Modeling, Galileo Press, SAP Press, 2005
- [9.] <http://www.erport.hu/index.php?id=24> [2009.10.20]
- [10.] Dr. Schwarzenberger Istvánné: A versenyképes vállalatirányítás, BMS Informatikai Kft., 2008
- [11.] <http://www.bench3.com/2009/07/understanding-basis-in-sap-basis-is.html> [2009.10.13]
- [12.] http://www.controllingportal.hu/?doc=it_kezdet&p=2 [2009.10.25]
- [13.] <http://www.tudasmorzsak.hu/uzletiintelligencia-cikkek/46-uezleti-intelligencia/69-az-uezleti-intelligencia-kialakulasa> [2009.10.29]
- [14.] <http://www.otk.hu/cd03/5szek/Tilly-Bark%C3%B3B3czi.htm> [2009.11.04]
- [15.] http://help.sap.com/saphelp_nw04/helpdata/en/e5/de86e135cd11d3acb00000e83539c3/content.htm [2009.10.20]
- [16.] <http://users.atw.hu/winsoft/windoc/doc/img/sap1.gif> [2009.10.20]
- [17.] http://people.inf.elte.hu/hegedusl/szutyi/vir_sap_2004.pdf [2009.11.06]
- [18.] Korcsmáros István: Piaci körlép az OLAP-rendszerekről és –szállítókról, Controllink Portal, IFUA Horváth & Partners, 2003
- [19.] http://searchsap.techtarget.com/generic/0,295582,sid21_gci1364371,00.html [2009.11.04]
- [20.] http://help.sap.com/saphelp_nw04/helpdata/en/5b/30d43b0527a17be100000000a114084/content.htm [2009.10.13]
- [21.] http://media.techtarget.com/digitalguide/images/Misc/bextools_fig_2.jpg [2009.11.09]
- [22.] http://searchsap.techtarget.com/generic/0,295582,sid21_gci1364371,00.html [2009.10.20]
- [23.] http://help.sap.com/saphelp_erp2004/helpdata/EN/f9/45503c242b4a67e100000000a114084/content.htm [2009.10.25]
- [24.] http://www.thespot4sap.com/Articles/SAP_BW_ETL_Fundamentals.asp [2009.11.01]

- [25.] http://help.sap.com/saphelp_nw04/helpdata/EN/80/1a6110e07211d2acb80000e829fbfe/content.htm [2009.11.14]
- [26.] <http://www.bi.hu/bi/hirek/cikk2869.html> [2009.10.20]
- [27.] <http://www.sap.com/solutions/sapbusinessobjects/large/information-management/data-integration/dataintegrator/index.epx> [2009.11.07]
- [28.] <http://maven-solutions.co.uk/documents/SAP%20BusinessObject%20Data%20Integrator.pdf> [2009.11.04]
- [29.] http://www.thespot4sap.com/Articles/SAP_Data_Archiving_Overview.asp [2009.11.11]
- [30.] http://help.sap.com/saphelp_erp2004/helpdata/EN/4d/c3cd3a9ac2cc6ce10000000a114084/content.htm [2009.10.17]
- [31.] http://help.sap.com/saphelp_nw70/helpdata/en/4d/c3cd3a9ac2cc6ce10000000a114084/frameset.htm [2009.10.20]
- [32.] http://help.sap.com/saphelp_nw04/helpdata/en/9d/76563cc368b60fe10000000a114084/content.htm [2009.10.13]
- [33.] http://www.expert-team.com/images/scr_BW_QueryDesigner.gif [2009.11.04]
- [34.] [http://www.blackberry.com/developers/resources/sap/pdfs/SAP%20Business%20Explorer%20\(BEx\)%20Web%20Application%20Designer%20for%20BlackBerry.pdf](http://www.blackberry.com/developers/resources/sap/pdfs/SAP%20Business%20Explorer%20(BEx)%20Web%20Application%20Designer%20for%20BlackBerry.pdf) [2009.11.14]
- [35.] http://www.cnblogs.com/images/cnblogs_com/crazybugcn/AdHoc029.JPG [2009.10.13]
- [36.] <http://www.big4guy.com/images/SAP/SAP-BEx-Toolbar-Excel-Addin.jpeg> [2009.10.25]
- [37.] http://help.sap.com/saphelp_nw04/helpdata/en/ba/45583ca544eb51e10000000a114084/content.htm [2009.11.22]
- [38.] http://help.sap.com/saphelp_nw04/helpdata/en/a5/359840dfa5a160e10000000a1550b0/content.htm [2009.11.15]
- [39.] http://help.sap.com/saphelp_nw04/helpdata/en/37/5fb13cd0500255e10000000a114084/content.htm [2009.11.20]
- [40.] http://help.sap.com/saphelp_nw04/helpdata/en/a8/6b023b6069d22ee10000000a11402f/content.htm [2009.11.21]
- [41.] http://help.sap.com/saphelp_nw04/helpdata/en/80/1a60cae07211d2acb80000e829fbfe/content.htm [2009.11.15]
- [42.] http://help.sap.com/saphelp_nw04/helpdata/en/9a/c0d837aeadd03ce10000009b38f889/content.htm [2009.11.15]
- [43.] http://help.sap.com/saphelp_nw04/helpdata/en/28/734d3caa70ea6fe10000000a114084/content.htm [2009.11.21]
- [44.] http://help.sap.com/saphelp_nw04/helpdata/en/b5/1d733b73a8f706e10000000a11402f/content.htm [2009.11.15]

- [45.] http://help.sap.com/saphelp_nw04/helpdata/en/42/594e3c6bf4233fe100000000a114084/content.htm [2009.11.15]
- [46.] http://help.sap.com/saphelp_nw04/helpdata/en/c1/ea683cc5e8ca68e100000000a114084/content.htm [2009.11.19]
- [47.] http://help.sap.com/saphelp_nw04/helpdata/en/43/a1f5388b99f321e100000000a11402f/content.htm [2009.11.15]
- [48.] http://help.sap.com/saphelp_nw04/helpdata/en/4e/ea683c25e9096de100000000a114084/content.htm [2009.11.15]
- [49.] <http://www.darcas.com.do/> [2009.10.13]
- [50.] http://www.thespot4sap.com/articles/SAP_BW_Info_Cubes.asp [2009.10.13]
- [51.] <http://www.standard-team.hu/erp-rendszerek.html> [2009.10.13]
- [52.] John Ward: Információs-rendszerek szervezési elvei, Bp. CO-NEX, 1999
- [53.] <http://web.mit.edu/sapr3/sapgui.html> [2009.10.13]
- [54.] http://help.sap.com/saphelp_nw2004s/helpdata/EN/5b/30d43b0527a17be100000000a114084/TEMPLATE_image002.gif [2009.10.13]
- [55.] http://help.sap.com/saphelp_nw04/helpdata/EN/a9/71563c3f65b318e100000000a114084/h-00100010000_image002.gif [2009.11.18]
- [56.] http://help.sap.com/saphelp_nw70/helpdata/en/4d/c3cd3a9ac2cc6ce100000000a114084/h-00100010000_image004.gif [2009.10.13]
- [57.] http://1.bp.blogspot.com/_68sk2PaFt3Q/SmhpH38372I/AAAAAAAAAEWo/IebYbmphlxl/s320/What+is+R3+And+The+Purpose+Of+R3+In+SAP.JPG [2009.11.18]
- [58.] <http://www.creative4u.hu/sap-netweaver/sap-folyamatintegracio-xi/54-sap-netweaver/60-sap-folyamatintegracio-xi.html> [2009.10.13]
- [59.] <http://www.thespot4sap.com/articles/Image22.gif> [2009.11.18]
- [60.] <http://www36.sap.com/hungary/about/referenciak/customersuccess/pdf/borsodi.pdf> [2009.11.18]
- [61.] http://www36.sap.com/hungary/about/referenciak/customersuccess/pdf/ss_mav.pdf [2009.11.18]
- [62.] <http://www36.sap.com/hungary/about/referenciak/customersuccess/pdf/raiffeisen.pdf> [2009.11.18]