

# 1. Bevezetés

Az intézmények, hivatalok hatékony működtetésében, a cégek, vállalatok világában és a köztük folyó piaci versenyben egyre fontosabbá válik az általuk felhasznált informatikai rendszerek minél jobb hatásfokú kihasználása. Egyre nagyobb szerepet kap az üzleti műveletek és a vezetői döntések támogatása, és a piaci versenyben történő stratégiai támogatás.<sup>[6]</sup>

Az új évezred gazdasági környezetét az egyre inkább kiéleződő verseny és az ebben való sikeres helytállásra való törekvés jellemzi. A gyors technológiaváltási kényszer, az egyre inkább rövidülő termék-életciklusok, a gyorsuló termékfejlesztések, az ár, minőség és szolgáltatások tekintetében növekvő vásárlói igények egyre nagyobb kihívásokat jelentenek. A piaci verseny egyre inkább világméretűvé válik, a nagyvállalatok versenystratégiái átlépik a nemzeti piac adta lehetőségeket és kiterjesztik a piaci versenyt az egész fejlett világra. Ebben a globális versenyben a sikeres vállalatok tartós, több forrásból származó versenyelőnyökre törekszenek. A tudásteremtés, a kutatás-fejlesztés, az innováció, és egyéb nem anyagi erőforrások egyre dominánsabb szerephez jutnak a vállalati versenyképességet befolyásoló tényezők között

Az információs rendszer szolgáltatja az inputot a tervezési és ellenőrzési rendszerhez, emiatt szorosan összekapcsolódik vele. Az irányíthatóság érdekében bizonyos információkat időben, a megfelelő mennyiségben és minőségben, a lehető legköltséghatékonyabb formában kell a döntéshozók rendelkezésére bocsátania. A számítógépek fejlődésével párhuzamosan a rájuk épülő technológiák, és ezek alkalmazásai rendkívül gyorsan változnak. Igaz ez a vállalati információs rendszerekre is, amelyek a lehetőségek tágulásával egyre összetettebb feladatok ellátására képesek.<sup>[7]</sup>

Dolgozatom célja, hogy átfogó képet nyújtsak azoknak, akik érdeklődnek a vállalati erőforrás-tervező rendszerek, illetve a vállalatirányítási alkalmazások iránt. Bemutatom az általuk kínált lehetőségeket, azok előnyeivel és hátrányaival, felhasználási módjait, alkalmazási irányait és szerepüket a vállalat üzleti folyamatainak irányításában. Először ismertetem ezen rendszerek kialakulását, azok jelentősebb mérföldköveit, a számítógépek megjelenésétől és a kezdeti megoldásoktól kezdődően, az egyre integráltabb, a vállalatok egyre több működési területét átfogó vállalatirányítási rendszerek kialakulása felé.

Majd a Magyarországon az egyik legelterjedtebb ERP rendszer, az Infor:com jelenlegi helyzetképét és annak felépítését vázolom fel, amely korszerű üzleti megoldásokat kínál a kis és közepes méretű gyártóvállalatok számára. Ezután az Infor:com fejlesztői környezete, az IDM, azaz az Infor Dialog Manager kerül bemutatásra, annak moduljaival, felépítésével, adatbázis kapcsolataival együtt. Végül pedig egy valós koncepció alapján felépített, IDM-ben fejlesztett bizonylat létrehozásának folyamatát mutatom be, amely a megadott paraméterek szerint alkalmas a vevői rendelések szűrésére és kimutatások készítésére a kiszállításokról és a számlázásokról.

## 2. Az ERP rendszerek kialakulása

### Kezdeti évek

Az ERP rendszerek kialakulását a controlling fejlődése idézte elő, ami több mint egy évszázados múltra tekint vissza, melynek során a számvitelen belül fokozatosan kialakult a költségek és teljesítmények tervezéséért, elszámolásáért felelős, a management információigényét mind jobban kielégítő vezetői számvitel. Az operatív szervezeti működés mellett az elmúlt évtizedben a controlling már a stratégiai szinten is megjelent.<sup>[2]</sup>

Kezdetben a controlling jórészt üzemgazdasági kérdésekre koncentrált. A belső számvitel egyik meghatározó feladata a vállalati erőforrások gazdaságos felhasználásának elősegítése, illetve a hatékony feladat-végrehajtás ellenőrzése volt. Az első számítógépek megjelenésével az ilyen jellegű munkák követhetővé és automatizálhatóvá váltak.<sup>[3]</sup>

### EDP és TPS

A korai években a tranzakciók rögzítésére alkalmaztak számítógépeket. Ennek egyszerűbb változata az elektronikus adatbevitelt és -feldolgozást szolgáló **EDP** (Electronic Data Processing) rendszerek, fejlettebb formáját az események, tranzakciók vezérelte **TPS** (Transaction Processing System)

rendszerek képviselik. Az ilyen típusú rendszerek nagy mennyiségű és részletezettségű, de standard, főként vállalaton belüli adatok megbízható gyűjtésére és tárolására, egyszerű műveletek elvégzésére szolgálnak.

### A tranzakciókezelés négy komponensből áll:

- *tranzakciókezelő szoftver*: lehetővé teszi a tranzakció rögzítését és visszakeresését további műveletek céljára
- *adatbázis – szoftver*: lehetővé teszi a tranzakciós adatok és az azokkal kapcsolatos műveleti adatok támogatását
- *operációs rendszer*: a számítógép működtetésére és a szoftver és hardver elemek közti kapcsolatteremtésre szolgál
- *hardver egységek*: az informatikai rendszerek fizikai háttere (be- és kimeneti egységek, feldolgozó és tároló egységek, hálózati elemek, stb.)<sup>[3]</sup>

### 70-es, 80-as évek

Az első évtizedekben a korlátozott kapacitások és az alacsonyabb fejlettségi szint miatt jellemzően kötegelte (**batch**) típusú adatfeldolgozásra volt lehetőség, míg ma már alapkövetelmény a valós idejű (real-time) tranzakciókezelés, melyet az **OLTP** (On-Line Transaction Processing) rendszerek valósítanak meg. Az OLTP rendszerek a vállalati működés mindennapi folyamatait kiszolgáló számlázási, könyvelési, anyaggazdálkodási, projekt-vezetési, stb. feladatokat ellátó rendszerek, melyeknek alapvető feladata a tranzakciók kiszolgálása, azonban elemző képességeik hiányoztak vagy gyengék.

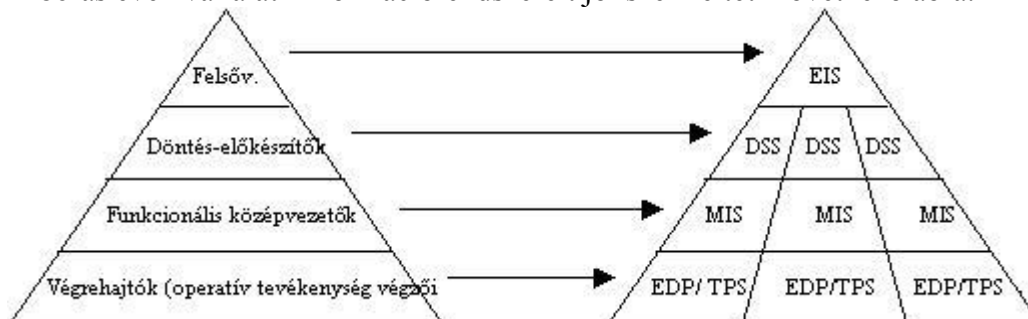
Kezdetben a cégek óriás-számítógépei főként anyaggazdálkodási, termelésirányítási, tervezési és bérszámfejtési feladatokat láttak el. Még a 70-es években létrejöttek az **MRP I.** (Material Requirement Planning), vagyis anyagigény-tervezési rendszerek. Az MRP rendszerek a raktározás-menedzsment technológiai támogatásából fejlődtek egyre komplexebb alkalmazásokká, de nem veszik figyelembe a szervezet más forrásait. Az IT fejlődéséből eredő lehetőség készítette az MRP logikai változását, és létrejöttek a Zárt Lánccú MRP-k (Closed Loop MRP). Ez a technológia, integrálva a **CRP** (Capacity Requirements Planning, azaz kapacitásszükséglet-tervezés) egységgel a szervezet egy bizonyos termékre vonatkozó kapacitását is figyelembe veszi. A gyártási folyamat további erőforrásainak integrálása iránti szükséglet hívta életre az ennél is komplexebb **MRP II-t** (Manufacturing Resources Planning), azaz a gyártási erőforrások tervezésének rendszereit. Ezek az alkalmazások inkább termelési-logisztikai jellegűek voltak, kevésbé szolgálták a vállalat egészére kiterjedően a controlling céljait, de már többek voltak pusztán tranzakciókezelőknél és már integrálták a részrendszerekből származó outputokat a pénzügyi riportokkal is.<sup>[3] [7]</sup>

Az informatikai támogatás egy minőségileg magasabb szintjévé tette lehetővé az integrált áramkörök (chipek) elterjedése. A 80-as évek végére a vállalati informatikában alapvető változások mentek végbe: a központi nagygépek egyeduralmát felváltották az **elosztott rendszerek**, melyeknél a nagy teljesítményű gépek mellett egyre több személyi számítógép jelent meg, melyeket fokozatosan hálózatba szerveztek.<sup>[3]</sup>

Egyre nagyobb adatmennyiséget tároltak elektronikusan a vállalatok, kibővültek azok a működési területek, melyekben számítógépeket alkalmaztak jelentek meg a számítógépek, és a vezetés részéről felmerült az igény, hogy ezen adattömegekből hasznos elemzések készüljenek. A vezetők feladata és felelőssége, hogy döntéseik révén előmozdítsák a szervezet fejlődését, ezen döntések minősége pedig javítható, ha megfelelőbb információs háttérre épül. Az automatizálás rendszerei így a menedzseri munkát támogató információrendszerekké váltak. A vezetői döntéseket azonban a döntés meghozatalához szükséges és megfelelő aggregáltságú információval kell támogatni, vagyis a vezetői információs rendszerek kialakítása együtt járt a vezetői információigény feltérképezésével. Így a 80-as években olyan új alkalmazások jelentek meg, mint az elsődlegesen középvezetői szint információigényét kielégítő, jellemzően egy-egy funkcionális területre kialakított, rögzített formátumú jelentéseket biztosító vezetői információs rendszerek (MIS: Management Information System). Az elemzők és döntés-előkészítők statisztikai, modellező, szimulációs munkáját támogat-

ják az úgynevezett döntéstámogató rendszerek (DSS: Decision Support System), melyek már egy magasabb funkcionális, megjelenítési és kommunikációs szintet képviselnek. A vállalati tranzakciós rendszerekből kinyerhető adatokat azonban egészen felsővezetői szintig igyekeztek hasznosítani, így alakultak ki az operatív rendszerekre épülő felsővezetői információs rendszerek (EIS: Executive Information System), melyek személyre szabottan nyújtottak főként a múltra vonatkozó, aggregált információkat a vállalatvezetésnek.<sup>[3]</sup>

A 80-as évek vállalati információrendszereit jól szemlélteti következő ábra.



Tipikus vállalati információrendszer a 80-as évek második felében

Az így kialakított információrendszerek számos hátránnyal rendelkeztek:

- Az alsó szint alkalmazásai szigetszerűek voltak. Külön fejlesztésű vagy különböző szállítóktól vásárolt szoftvereknek kellett volna kommunikálniuk egymással, illetve együttműködve üzeneteket küldeni a hierarchia felsőbb szintjei felé. Ezt nem, vagy csak túlzottan nagy ráfordításokkal lehet megoldani.
- A létrehozott vezetői alkalmazások is szigetszerűvé váltak, nem tudtak összekapcsolódni és adatokat cserélni összvállalati szinten.

A tranzakciós rendszerek adatbázisai eredeti feladatuknak megfelelően más elvárásokhoz lettek optimalizálva, ezért még egy-egy tranzakciós rendszer szintjén is lassú és bonyolult volt az összetettebb lekérdezések megválaszolása. A tranzakciós rendszerek többnyire úgynevezett *relációs adatbázisokra* épülnek, melynek lényege, hogy a tárolandó adatok logikai struktúráját figyelembe véve *kétdimenziós táblázatokat* (relációkat) alakítanak ki. A sorokban tárolják az adatok összetartozó csoportjait, a rekordokat, az oszlopok pedig a különböző kategóriákat, tulajdonságokat reprezentálják. A gyakorlatban csak több, nagyméretű táblázatba fér bele egy vállalatnál a tárolni kívánt adatmennyiség, és igen bonyolult lehet a táblák közötti kapcsolatrendszer és a cégek adatállománya több terrabájtnyi is lehet, ami további tárolási, frissítési, védelmi és optimalizációs problémákat vet fel. A *lekérdezések* azonban nehezen futtathatóak ezeken a relációs adatbázisokon, mert gyakran *külön programozást* igényelnek: a táblázatok több szempont szerinti többszöri végigkeresése *hosszú időt* vesz igénybe, s sokszor a kért relációk, táblák nem is alakíthatók ki a hiányzó kapcsolatok, vagyis a hiányzó közös azonosítók miatt.

Ha a kialakított vezetői információs rendszerekben készültek is beszámolók, a nyújtott információ sokszor mégsem eredményezett helyes döntéseket, mert csupán a vállalaton belüli, vagy csak néhány területről származó információ alapján hozták meg a döntéseket, illetve, hogy nem a megfelelő szinten jelent meg az információ, s született meg a döntés.<sup>[3]</sup>

Az információrendszerek tehát fejlődésük első évtizedeiben megvalósították a vállalaton belüli adatkezelés automatizálását, valamint több-kevesebb sikerrel kísérletet tettek a tárolt adatmennyiségből döntéstámogató információk kinyerésére.

A 90-es évek elején új igények jelentek meg a vállalati informatika területén:

- szükség volt egy összvállalati integrált IT-környezet kialakítására, mely biztosítja az alkalmazások közötti kommunikációt, adatszerét, és amely nyitott a külső adatok, különböző formátumok bevonására is
- hatékonyabbá kellett tenni a vezetők információellátását és döntéshozói igényeiknek megfelelően kialakított vezetői információs rendszerek kifejlesztése lett a cél

- a funkcionális szemléleten túl a vállalat valódi működésének megjelenítése érdekében a szervezeti határokon átnyúló folyamatokkal, az értékteremtés dimenzióinak tudatos kezelésével kezdtek el foglalkozni. [3]

## ERP rendszerek

Miután a vállalatok további területeit is bekapcsolták az informatikába, s létrejöttek a manapság is fejlődő és terjedő **ERP rendszerek**, Az első alkalmazások MRP II.-k továbbfejlesztéseként és kiterjesztéseként alakultak ki, innen származott a rövidítés is: **ERP** (Enterprise Resource Planning), vagyis vállalati erőforrás-tervezés. Bár még ma is a régi rövidítéssel (ERP) utalunk ezekre a vállalati rendszerekre, az elmúlt évek fejlesztései miatt már inkább tekinthetőek integrált vállalatirányítási alkalmazásoknak (**IEA: Integrated Enterprise Application**). Az ERP-rendszerek kialakulásával mind a controlling, mind a menedzsment óriási információs bázishoz jutott, folyamatosan bővülő funkcionalitásukkal ezek a rendszerek jelentik ma a vállalatok informatikai támogatásának alapját.

A **vállalatirányítási információs rendszer**, azaz a szakirodalomban ERP-ként (Enterprise Resource Planning) emlegetett információs rendszer a vállalat környezetére, belső működésére és a vállalat-környezet tranzakcióira vonatkozó információk koordinált és folyamatos beszerzését, feldolgozását, tárolását és szolgáltatását végző személyek, tevékenységek, valamint a funkciók ellátását lehetővé tevő hardver- és szoftvereszközök összessége.

Az információs rendszer fő összetevői:

- az ember, mint döntés-előkészítő és döntéshozó
- a külső és belső információ
- a külső és belső hardver és szoftver elemek, szervezeti megoldások [1]

Az ERP-knél hagyományosan továbbra is megmaradt tehát a *funkcionális szemlélet*: alapelemei azok a modulok, melyek megfeleltethetők a vállalat egyes funkcionális területeinek, például: logisztikai, termelésirányítási, értékesítési, számviteli, controlling, eszközgazdálkodási modulokat alakítottak ki.

Az ERP rendszerek feladata tehát egyrészt a vállalatnál felmerülő tranzakciók kezelése, másrészt a vezetők számára információ nyújtása. Az ERP technológia így ötvözte a TPS/EDP, illetve a MIS rendszereket, a középvezetői szint fölött azonban nem igazán alkalmas döntéstámogatásra, mivel a rendszerek óriásira növekedő, relációs adatbázisainál a korábbiakban bemutatottakhoz hasonló problémák merülnek fel. Középvezetői szinten máig működnek az ezekre az adatbázisokra épített, többnyire rögzített beszámolókat előállító alkalmazások, s míg nem jelent meg a vezetői információs rendszerek legújabb generációja, addig a közvetlenül az ERP-ből kinyert lekérdezések felsővezetői szinteken is használatosak voltak.

Az informatikai szállítók *standard szoftvereket* alkottak, melyek egy általános vállalati modellből levezetve nyújtottak sokoldalú támogatási lehetőségeket az üzleti tevékenység különböző feladatainál. E standard szoftverek személyre, pontosabban vállalatra szabhatóak, ugyanakkor ez korlátot is jelent, hiszen a használat során bizonyos mértékben a vállalati működést is a választott programhoz kell igazítani. Ezt ellensúlyozza az, hogy az ERP-gyártók igyekeznek a szoftver-bevezetések során szerzett *iparági tapasztalatokat beépíteni* a rendszereikbe.

### Az ERP előnyei

Az ERP-rendszerek évek, s lassan évtizedek óta sikeresek azon célkitűzéseikben, hogy:

- a vállalati tevékenység realizálásához és menedzseléséhez hatékony támogatást nyújtsanak,
- s ezáltal csökkenthetőek legyenek a szervezet működési költségei, valamint
- javuljon a belső integráció, az információáramlás és az együttműködés,
- ennek révén jobb döntések és magasabb színvonalú szervezeti teljesítmény legyen elérhető
- ami tükröződik a vevőkör elégedettségében és a vállalat eredményességében. [3]

### ERP-vel megvalósulhat...

- a kereslet-kínálat egyensúlya
- a kereslet és a szállítás egyensúlya

- a vevők és szállítók teljes ellátási lánc
- a döntéshozatali folyamatok elősegítése
- a funkciók (adatmodulok) integrációja
- értékesítés, marketing, gyártás, üzemeltetés, logisztika, beszerzés, finanszírozás, új termék fejlesztése

Az ERP lehetővé teszi, hogy a dolgozók magasabb színvonalon és hatékonyabban végezhessék munkájukat az ügyfeleik kiszolgálása során, mindezt alacsonyabb költségek és kisebb árukészlet mellett, megteremtve a lehetőséget a hatékony elektronikus kereskedelem folytatására is.

## **90-es évek - A folyamatszemplélet megjelenése**

Az informatika és a vállalatszervezés egymással szoros kapcsolatban és dinamikusan kezdett fejlődni a 90-es években. A vállalatok értékteremtéséről alkotott kép gyökeresen átalakult. Új fogalmak kaptak kulcsszerepet: a struktúra és az irányítás hangsúlya helyett az üzleti és támogató folyamatok kerültek előtérbe. Az informatikai rendszerek is nagy szerepet játszottak a folyamatok radikális, vagy épp fokozatos átszervezésében, fő feladatuk ezen folyamatok támogatása, illetve azok egyszerűbbé és hatékonyabbá tétele lett. A *folyamatszemplélet* hangsúlyozza, hogy a folyamatok a vállalati értékteremtés kulcskategóriái, és átlépik a funkciók, vagy akár az egész szervezet határait. Megkülönböztetünk az alaptevékenységhez kötődő kulcs, vagy operatív folyamatokat, illetve a működtetési, támogató, vagy másként vezetési folyamatokat.

Az új szemlélet új szoftvereket hívott életre. Megjelentek a folyamatok mentén történő átszervezéseket dokumentáló és támogató *folyamatmodellező programok*. (például: Micrografx Flowcharter, Visio, Aris, stb.) A folyamatok controllingját szolgálják operatív szinten a *folyamatköltségrendszerek*, melyek bekerültek az ERP-k újabb változataiba (például: SAP CO moduljának ABC-része), de külön szoftverek formájában is kaphatóak a piacon (például: H&P Prozessmanager). A fejlődés következő fázisát jelzik a *vállalati teljesítmény értékelésébe a folyamatokat is bevonó koncepciók*, mint például a Balanced Scorecard, illetve ezek *informatikai támogatása*.

Az iparág hasonló cégeinek működési mintái is segítséget jelentenek egy adott vállalat folyamatlefutásainak megtervezésénél. Ez a fajta *üzleti tartalom* (business content) beépítése az ERP rendszerekbe egyszerre hasznos alap, de folyamattervezési korlát is, mivel a megvásárolható vállalati információs rendszerek csak bizonyos határokon belül alakíthatóak a vállalat sajátosságainak megfelelően.

A *beruházások és a projektek controllingja* is rendelkezik informatikai támogatással: a *személyi teljesítménynövelő szoftverek* néhány formája (például: MS Projekt), illetve az *ERP-rendszerek önálló moduljai* említhetőek itt (például SAP IM, illetve PS modulok).

A folyamatszemplélet jegyében *új irányzatok* indultak el, így az *Ellátási lánc menedzsment* (SCM: Supply Chain Management), illetve a *Ügyfél-kapcsolat kezelés* (CRM: Customer Relationship Management). Mindkettő azon a gondolon alapul, hogy a vállalati értékteremtés folyamata nem ér véget a vállalat határainál, valamint, hogy a vállalat csak akkor lehet sikeres, ha megfelelő módon tudja kielégíteni vevőkörének igényeit. Ezért döntő jelentőségű a vevőkkel, illetve a beszállítókkal kialakított viszony, azaz ellátási lánc szintű optimalizációra van tehát szükség.

A levezethető controlling, logisztikai, értékesítési és marketing feladatok a hagyományos tranzakciókezelés mellett magas szintű, on-line, interaktív analitikai képességeket, testre szabható, biztonságos, gyors és a vezetői igényekre optimalizált jelentési formákat, tervezést és tényelemzést egyaránt lehetővé tevő alkalmazásokat igényelnek.

Ezeknek az elvárásoknak a hagyományos logisztikai és értékesítési célszoftverek, a klasszikus ERP-rendszerekbe integrált modulok csak kevésbé tudnak megfelelni. Új típusú alkalmazások jelentek meg, az adatpiacok és az adattárházak terjedésével, az ezekre épülő, sokoldalú **OLAP rendszerű szoftverek**. Az OLAP (On Line Analytical Processing, azaz on line elemző feldolgozás) kifejezés azokat az alkalmazásokat illetve technológiákat takarja, amelyek összegyűjtik, kezelik, feldolgozzák és megjelenítik a többdimenziós adatokat elemzési és irányítási célból.<sup>[4]</sup> Ezekkel a technológiákkal újraértelmezték a vezetői döntések támogatását; az egyes szakterületek információigényét kielégítve

új informatikai területet nyitottak: az üzleti intelligencia világát. A folyamat-újraszervezések keretében többnyire *értékeltek a cégek saját informatikai egységüket, rendszerüket is.* <sup>[3]</sup>

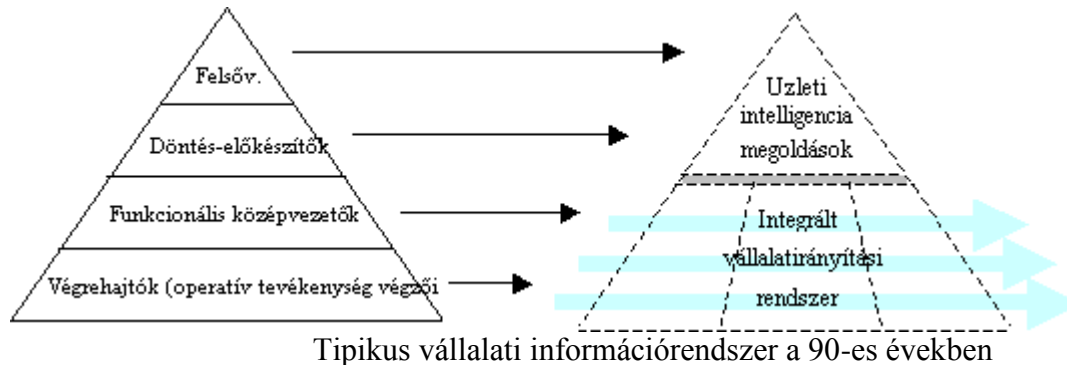
A 90-es években újrafogalmazták az üzleti informatikával kapcsolatos alaptételeket:

elsődleges cél a vállalat versenyképességének növelése -- ebben kulcsszerepet játszik a megfelelő információ eljuttatása a megfelelő döntéshozókhoz

az informatika az üzleti stratégia szerves része, ugyanakkor alárendelt, s nem öncélú eleme, illetőleg az információtechnológiában rejlő lehetőségek feltárása és kiaknázása.

## Üzleti intelligencia

Az Üzleti intelligencia megoldások (BI: Business Intelligence) körébe olyan alkalmazások és technológiák tartoznak, melyek célja, hogy a szükséges adatokhoz való hozzáférés biztosításával, ezen adatok megfelelő tárolásával, valamint sokoldalú elemzési lehetőségekkel támogassák a vállalati döntéshozatalt. Az Üzleti intelligencia megoldások magukban foglalják tehát az adattárolási, a valós idejű lekérdezési, analitikai, előrejelzési és adatbányászati eljárások modern formáit. <sup>[3]</sup> A 80-as évekre jellemző, piramis felépítésű vállalati informatikai rendszerek a 90-es években fokozatosan átalakultak:



Az ábrán három fő változás figyelhető meg:

- A végrehajtás, és a közvetlen előtől elhelyezkedő vezetői szint támogatását integrált vállalatirányítási rendszerek biztosítják. A korábbi EDP/TPS, illetve MIS-rendszerek feladatait az ERP-rendszerek moduljai látják el, melyek bár őrzik a funkcionális tagolást, lehetőséget nyújtanak folyamatelvű szemlélet érvényesítésére is.
- Az alsó szint egyetlen, egységes vállalati adatbázist képes teremteni, azonban a felsővezetői információigény kielégítésére, az összvállalati controlling feladataihoz speciális adatkezelési, lekérdezési technika szükséges. Ezt biztosítják az Üzleti intelligencia megoldások, melyek egy közvetítőtérrel segítségével épülnek az alsó szintű vállalati információrendszerekre. A felső szint lényegében tehát a korábbi DSS- és EIS-rendszerek modernizált és egységes utóda.
- A szervezet belső és külső határai elmosódnak: a vállalat kapcsolatrendszere és adatforrásainak köre kibővül, a piaci változások a legtöbb iparágban felgyorsulnak. Ennek a kihívásnak kell megfelelniük mind az ERP-, mind pedig a felsővezetői döntéstámogatást ellátó információs rendszereknek. <sup>[3]</sup>

## Napjaink - Adattárházak, adatpiacok, OLAP rendszerű alkalmazások

Az adattárház a vezetők számára optimalizált formában, a vezetői információigényeknek megfelelő aggregáltságú és szervezettségű adatokat tartalmaz, illetve lehetővé teszi ezek sokoldalú lekérdezését, magas szintű analitikus műveletek végzését.

Az összvállalati szintű adatkezelést a központi adattárház a hozzá kapcsolódó adatpiacok integrált rendszerével együtt látja el. Az adatpiacok az adattárházakhoz hasonló adatkezelési képességekkel

rendelkeznek, de egy-egy szervezeti egység speciális információs igényeinek megfelelően optimalizáltak.

Az adatkezelés szintjére épülve az OLAP-rendszerű alkalmazások sokoldalú tervezési, teljesítménykövetési, eltérés-elemzési, szimulációs, adatbányászati és előrejelzési feladatokat látnak el a controlling szabályozóköréhez, a vállalati értékteremtés folyamatának egyes elemeihez vagy adott funkcionális egységekhez kapcsolódóan.<sup>[3]</sup>

Az adattárházak *belső és külső adatforrásokkal* rendelkeznek, azaz nem csak az ERP rendszerekből vesznek át adatokat, hanem más forrásokból is, így növelik a vezetői döntések meghozatalához szükséges támogatottságot. Ez a tulajdonság magában hordoz egy új igényt, azaz a különböző helyekről, illetve különböző struktúrákban és formátumokban beérkező adatok egységes kezelését. Az adatforrás rétegre épül egy *közvetítő réteg*, mely biztosítja a kiválasztott adatok beolvasását, konvertálását, szükség esetén konzisztenssé tételét, tartalmi ellenőrzését és illesztését, hogy az adattárház teljes és minőségi adatállománnyal rendelkezzen. A következő réteg maga az *adattárház*, mely magában foglalja a *bevont adatmennyiséget*, valamint az *adatszótárat*: az adatok tulajdonságait, illetve az adatok közötti kapcsolatokat leíró metaadatok rendszerét. Mivel a szervezet különböző területein sokfajta, eltérő információigény jelentkezik, ezen igények hatékony kielégítésére a központi adattárház bázisán az egyes területekre optimalizált *adatpiacokat* építenek ki. Adatpiacok alakíthatóak ki a controlling szabályozókörének támogatására, valamint a vállalati értékteremtés folyamatának állomásainál és a funkcionális egységek szintjén. A legfelső szintet a magas szintű analitikai képességekkel rendelkező *OLAP rendszerű alkalmazások* jelentik. Az adatpiacok és az OLAP vállalati megjelenése azonos elvet követ, az egyes szervezeti területek információigényének kielégítését és a speciális területi feladatok hatékony ellátását ez a két szint együttesen biztosítja. Az OLAP-szoftverek valamilyen *adatkezelő nyelven* (legtöbbször SQL) kommunikálnak az adatkezelés alsóbb rétegeivel, legtöbbször osztott rendszerként működnek és lehetővé teszik több felhasználó, felhasználói csoport egyidejű munkavégzését. Az *adatkezelés alkalmazásoldali menedzselése*, illetve az egyes rétegek, szoftverek, hálózati *egységek közötti kommunikáció* biztosítása szintén fontosak, az előzőektől különválasztandó funkciók.<sup>[3]</sup>

Az adattárházak *négy vezérelvet* követnek. Ezek a vezérelvek úgy hoznak megoldást a korábbi MIS, DSS, EIS rendszerek problémáira, hogy alapvetően egy másfajta szemlélettel fordulnak az adattárolás és adatkezelés felé.

### **Adatok integrációja**

Az ERP-rendszerek moduljai integráltak, egységes vállalati adatbázisra támaszkodnak, de problémás más informatikai alkalmazások, külső források adatainak bevonása, kezelése.

Az adattárház szintű integráció a különböző forrású és formátumú adatok bevonását, másrészt a tárolt adatok konzisztenciájának megteremtését jelenti.

### **Az idő dimenzió**

Az ERP-rendszerek adott időpontra vonatkozó adatokat tartalmaznak, a szükséges időhorizont rövidebb (pár hónap).

Jellemzően történeti jelleggel tartalmaznak adatokat (napi, heti frissítéssel, de ma már megjelentek a real-time adattárházak is), hosszú időhorizonttal (3-10 év). Az idő dimenzió mind a tárolás, mind az információ-kinyerés, elemzések szempontjából kulcsfontosságú.

### **Adatok változtathatósága**

Az ERP rendszerekben az adatokat a tranzakció-kezelési feladatnak megfelelően frissítik, felülírják. A történeti jellegnek és elemzési céloknak megfelelően az adatok nem felülírhatóak.

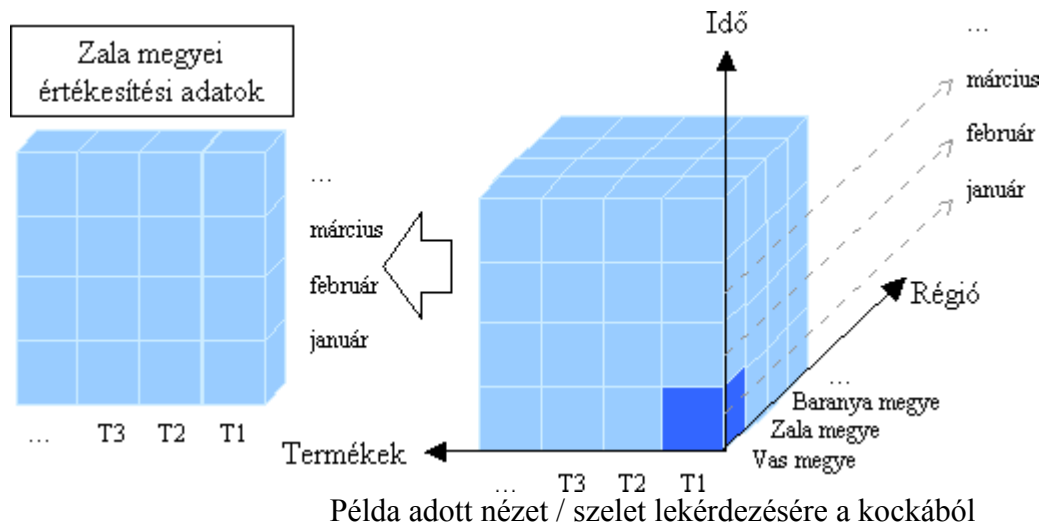
### **Orientáció**

Az ERP-rendszerek moduljai funkcionálisan tagoltak, illetve folyamatorientáltak, s ennek megfelelően építik fel a rendszer mögött álló relációs adatbázis tábláit is.

Az adattárházakban az adatok témaorientáltan szervezettek, a cég üzleti tevékenységének legfontosabb dimenzióit mutatják, az adatbázis a vezetői információs igényeknek, összvállalati szintű, több szempontú lekérdezések elvégzésének megfelelően tagolt.<sup>[3]</sup>

## **Multidimenzióális adatmodell**

A fenti vezérelvek gyakorlati megvalósulását a hagyományos relációs adatmodell kevésbé tudja támogatni, az adattárházak alkalmazásával előtérbe került a multidimenzionális adatmodell, illetve az ennek megfelelő adatkezelés. A multidimenzionális adatbázisok struktúrája a relációs modellnek egy olyan változata, mely több dimenzióban tárol adatokat és közöttük lévő relációkat. A tárolás szervezését úgy képzelhetjük el, mint olyan kockákat, amelyek adatokból állnak és egy ilyen kockán belül újabb kockák helyezkednek el. A kocka egy oldallapja képvisel egy adatdimenziót, egy cella a kockában pedig olyan adatot tartalmaz, amely az összes dimenzióra van előállítva. Az ilyen cellatartalom neve: *aggregált, vagy konszolidált adat*.<sup>[6]</sup>



A sokdimenziós adatbázisban történő keresés abból áll, hogy különböző beállítások mellett jelenítünk meg konszolidált értékeket. Ez a következő két lépésben történik:

Rögzítünk egy értékhalmozat, amivel egy metszetet készítünk a kockában. Ezt a műveletet szeletelésnek (slice) nevezzük.

A rögzített értékhalmozat mellett változó adathalmazzal keresünk ki különböző értékeloszlásokat. Ezt a műveletet forgatásnak (dice) nevezzük.

A keresési folyamat e két tevékenység egymás után történő sorozatos ismételtetéséből áll.

Ha egy-egy kiválasztott dimenzió mentén végzünk részletesebb feltárást, azt lefűrásnak (drill down) nevezzük, míg az ezzel ellentétes művelet az összegzés (drill up).<sup>[6]</sup>

Az összvállalati tervezés, elemzések, szimulációk elvégzésére alkalmas OLAP-rendszerű alkalmazások felhasználják és igénylik az adattárházak nyújtotta adatkezelést. A multidimenzionális szemlélet megfelel a felsővezetői információigényeknek; az adattárházak konszolidált, integrált és valamilyen szinten aggregált adatokat tartalmaznak, olyan módon, hogy a közöttük lévő bonyolult kapcsolatok mellett is sokféle, és gyorsan elvégezhető lekérdezést tegyenek lehetővé. Ezt elősegítendő a fizikai adattárolás szintjén is új, modern megoldásokat alkalmaznak. A konkrét adatok mellett azonban tárolni kell az adattulajdonságokat, illetve a kapcsolatokat leíró metaadatokat is, valamint a számítások meggyorsítására sokszor több aggregáltsági szint adatait már előre elkészítve tartalmazza az adattárház.<sup>[3]</sup>

Az adattárházak nyújtotta lekérdezési lehetőségeket és a hagyományos statisztikai elemzési eszközöket a különböző OLAP-szoftverek ma már bonyolult elemzési, üzleti szimulációs képességekkel egészítik ki. Az **adatbányászati alkalmazások** (data mining) adott adatmennyiségre támaszkodva rejtett kapcsolatok, ok-okozati viszonyok felderítésére, a sokaság valamely jellemző(k) mentén történő csoportokba rendezésére, valamint a rendelkezésre álló adatok alapján jövőbeli tendenciák előrejelzésére szolgálnak. A **szakértői rendszerek** (ES: Expert System) olyan számítógépes programok, melyek egy-egy szakterület komplex modelljeit, működési elveit és tudáselemeit felhasználva döntési javaslatokat adnak az üzleti problémák betáplált paramétereinek alapján. Ezek a magas szintű analitikai műveletek akkor hatékonyak, ha a háttérben az OLAP-rendszerekhez illeszkedő, multidimenzionális adatkezelési rendszerek (adattárházak) vannak.



A **vállalati tervezési rendszerek** feladata, hogy a hosszú távú stratégiai terv rögzítésétől kezdve lehetőséget teremtsenek a középtávú üzleti tervek elkészítéséhez, valamint éves szinten a kerettervezés és a beruházásokkal kapcsolatos kontroll feladatok elvégzéséhez. Ezek a tervezési rendszerek jelentős adattömegeket, több tervverziót kezelnek, több éves időszakokat, többféle időhorizontot fognak át, a tervezés top-down / bottom-up folyamatát, a tervérték-átadások és -elfogadások (tervfelelősök) rendjét, vagyis a teljes tervezési tevékenységet követni tudják.

A menedzsment a kontroll különböző formáinak alkalmazásával igyekszik csökkenteni a kitűzött célok és az elért eredmények közötti különbséget. Ahhoz, hogy ezt megtehesse a rögzített tervértékek mellé gyűjteni kell az aktuális tényértékeket is -- azonos struktúrában, azonos aggregációs szinteken, hogy az összehasonlítások elvégezhetőek legyenek.

A vállalati folyamatok újrászervezése, minőségük fejlesztése és biztosítása mellett manapság növekvő figyelmet szentelnek a vállalat tevékenységében megjelenő kockázatok kezelésének is. A cégen belüli kockázatkezelés területén is alkalmazhatnak OLAP-eszközöket, másrészt az OLAP-eszközök bevezetése maga is kockázatkezelést tesz szükségessé.

A kockázatok azonosítása széles, belső és külső forrásokra támaszkodó információs hátteret; elemzésük és a kezelés kidolgozása fejlett analitikus, szimulációs rendszereket igényel; valamint fontosak a korai észlelést biztosító előrejelző rendszerek is.

### **OLAP-rendszerű alkalmazások a vállalati értéklánc támogatására**

A vállalat központi adattárházához kapcsolódó adatpiacok, illetve az azokra épülő OLAP-alkalmazások két jelentős területét az **Ellátási lánc menedzsmentjét** (SCM: Supply Chain Management), illetve az **Ügyfél kapcsolatok kezelését** (CRM: Customer Relationship Management) támogató megoldások adják. A vállalat értékteremtő láncának kezdő és végpontja alapvető fontosságú az üzleti sikeresség szempontjából, hiszen a beléptetett alapanyagot, termékeket, minőséget alakítja tovább a vállalat, majd a kilépésnél termékéről a vásárlói mondanak ítéletet, s a tartós és nyereséges piaci jelenlét csak a vevői kör gondozásával lehetséges. Az adott **szakterületi controlling** feladata a vállalati stratégiából levezetve logisztikai, értékesítési stratégia megfogalmazása, a célkitűzésekből konkrét tervek kidolgozása, majd a teljesítmények megfelelő mérése, az eltérések kezelésének, a vezetői kontrollnak a támogatása. Az **összvállalati controlling** számára pedig fontos információforrást jelentenek ezek a szervezeti területek a felsővezetői döntéstámogatás feladatainak ellátásánál.

Ennek megfelelően a következő támogató informatikai rendszerek működnek:

Az ERP rendszerek logisztikai / értékesítési modulja, illetve más szakterületi informatikai rendszerek az **operatív SCM, illetve CRM** céljait szolgálják: a mindennapi működés automatizálását, az adatok rögzítését, az elszámolást. Valamint egyszerűbb elemzéseket is lehetővé tesznek, ezáltal elősegítik az adott szervezeti egységek szintjén a kontrollt a költségek, az idő és a minőség dimenzióit szem előtt tartva. Fontos elvárás az integráció a vállalat egyéb (tranzakciós, elemzési, stb.) rendszereivel.

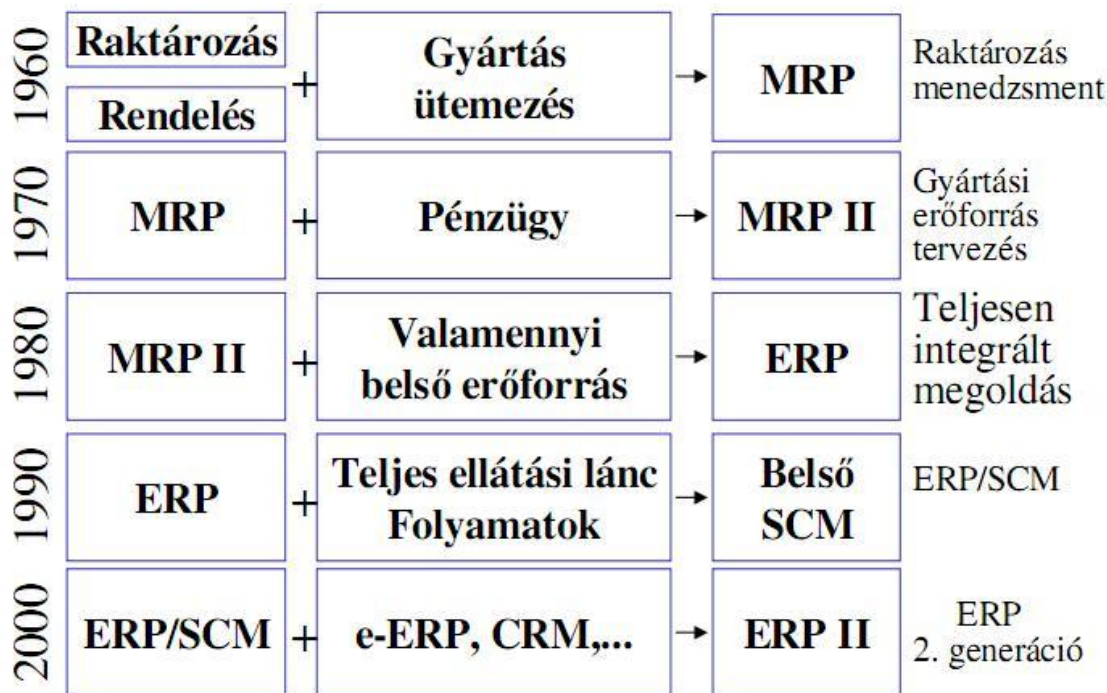
Az **analitikus SCM, illetve CRM alkalmazások** feladata a magas szintű vezetői információszolgáltatás, ennek keretében:

a célnak megfelelően gyűjtött adatokra támaszkodnak, adattárház, illetve jellemzően területi adatpiacok szolgáltatják a belső és külső forrású konszolidált, strukturált, aggregált adatokat;

a rendelkezésre álló adatokból összetett statisztikai, adatbányászati műveletekkel vezetői információ szolgáltatására, valós-idejű, ad-hoc lekérdezéseket teszik lehetővé, rejtett kapcsolatok kimutatására törekszenek

szimulációkat, hatásvizsgálatokat végeznek, melyekkel megalapozzák a következő időszak terveit, célkitűzéseit

Az **interaktív SCM, illetve CRM alkalmazások** lényege az, hogy a vállalat határát átlépő folyamat szereplői közötti kommunikációt támogassák, illetve, hogy a tranzakcióikhoz új, rugalmasabb, gyorsabb IT-megoldásokat biztosítsanak. Ez kapcsolat hatékony kialakítását és működtetését (költségek és hasznok), valamint a keletkező változatos formátumú adatoknak a vezetői információs rendszerek felé csatornázását jelentik. <sup>[3]</sup>



Az integrált rendszerek evolúciója

## Vezetői információs rendszerek létrehozásának folyamata

Egy vezetői információs rendszer létrehozása a vállalaton belül általában komolya beruházási költséget jelent. Ebbe beletartozik a vezetői modell kialakítása, és az ehhez tartozó testreszabási fejlesztések elvégzése, valamint a szükséges rendszerszervezés, oktatás és beüzemelés megvalósítása. Egy ilyen méretű beruházás csak akkor éri meg a vállalatnak, ha az alkalmazásával olyan méretű költségmegtakarítást, illetve bevétel-növekedést érnek el, ami kellően megnövekedett hasznot eredményez. Ezeknek a rendkívül összetett rendszereknek a hatékony kihasználása nagymértékben függ a vállalati környezettől, technológiától, üzletviteltől, valamint a felhasználás módjától.

A vezetői információs rendszerek sikeres alkalmazása leginkább a következő tényezőktől függ:

- specifikálás
- tervezés
- szervezeti fogadtatás
- menedzsment
- fejlesztési folyamat
- technológia

A legfontosabb feladat a vezetői információs szükséglet helyes definiálása. A vállalat vezetőinek olyan információkra van szükségük, amik a vállalat céljainak eléréséhez használandók fel, és a mindennapi vezetői tevékenységhez bizonyulnak hasznosnak. Bár egy vezetői információs rendszernek a vállalat speciális igényeihez kell igazodnia, a vezető számára fontos, általánosnak tekinthető követelmények meghatározhatók:

azonnali megbízható információ, amely hű képet nyújt a vállalatról bármely időpontban, és kijelöli a lehetőségeket és a veszélyeket

összetett pénzügyi és működési információ olyan rendszerezéssel, amely megkönnyíti az összehasonlítást az előző időszakokkal, előző költségvetésekkel

gyorsan lekérhető összesített adatok az előrejelzésekhez, valamint a változó üzleti, piaci helyzetre való reagáláshoz nem pénzügyi jellegű, de a vállalat jövőbeni helyzetét befolyásoló tényezők:

- ügyfelek megelégedettsége
- termékminőség
- szolgáltatási minőség
- személyzeti állomány
- versenytársak helyzete
- piaci aktivitás
- a vállalaton belül széles körben megosztott információ, amellyel a vezetők irányítási köre növekszik, javul a betekintésük a beosztottak munkájába, a másik oldalról pedig több ember lesz részese a siker érzésének <sup>[6]</sup>

### **Fokozatos bővítés, fejlesztés**

A vezetői információs rendszerek fejlesztése viszonylag egyszerű alkalmazási feladatcsoporttal indulnak. Az egyes alkalmazásuknak megvan a maguk életciklusa. Ha egy alkalmazás eléri futási maximumát, egy új, javított, bővített alkalmazást kell ráépíteni, vagy esetleg egy teljesen újat indítani helyette

Egyes alkalmazások sorozatos javítása, bővítése, továbbfejlesztése egy komplex, kifinomult rendszer kiépüléséhez vezet, amely stratégiai célokra használható, és jelentős üzleti sikert eredményez.

## **Irodalomjegyzék**

[1] Heteyi József: ERP rendszerek Magyarországon a 21. században

[2] A controlling története

<http://www.controllingportal.hu/?doc=tortenet>

[3] ERP rendszerek

[http://www.controllingportal.hu/?doc=it\\_kezdet&PHPSESSID=021b629a9390076da1447897cfb49d4f](http://www.controllingportal.hu/?doc=it_kezdet&PHPSESSID=021b629a9390076da1447897cfb49d4f)

[4] <http://www.controlligent.com/hu/glossary.htm>

[5] **Az ERP-rendszerekről közérthetően és röviden**

<http://www.standard-team.com/cikkek/erp.php>

[6] Dr. Sziray József, Gaul Géza és Dr. Égertné dr. Molnár Éva – Vezetői információs rendszerek

[www.sze.hu/~gaul/tszhonlap\\_public/vallinfo/vezideigl.pdf](http://www.sze.hu/~gaul/tszhonlap_public/vallinfo/vezideigl.pdf)

[7] Dr. Ternai Katalin – Az ERP rendszerek metamorfózisa

[http://phd.lib.uni-corvinus.hu/377/1/ternai\\_katalin.pdf](http://phd.lib.uni-corvinus.hu/377/1/ternai_katalin.pdf)