BUDAPESTI GAZDASÁGI EGYETEM
PÉNZÜGYI ÉS SZÁMVITELI KAR

A vezetői döntések IT oldali támogatásának fejlődése, korszerű technológiai megoldások

Belső konzulens: Dr. Kovács Endre **Bagi Tamás**

Külső konzulens: Kővári Attila **Közgazdász szakmérnök**

2018.

NYILATKOZAT

Alulírott Bagi Tamás büntetőjogi felelősségem tudatában nyilatkozom, hogy a szakdolgozatomban foglalt tények és adatok a valóságnak megfelelnek, és az abban leírtak a saját, önálló munkám eredményei.

A szakdolgozatban felhasznált adatokat a szerzői jogvédelem figyelembevételével alkalmaztam.

Ezen szakdolgozat semmilyen része nem került felhasználásra korábban oktatási intézmény más képzésén diplomaszerzés során.

Tudomásul veszem, hogy a szakdolgozatomat az intézmény plágiumellenőrzésnek veti alá.

Budapest, 2018. év május hónap 14. nap

……

hallgató aláírása

1 Tartalomjegyzék

2 Bevezetés 3

3 A vezető szerepe 4

3.1 Mitől jó a vezető 5

3.2 Modern vezető 6

3.3 Szervezet 7

3.4 Vállalati arculat 9

3.5 A vezető és az idő 11

3.6 A vezető és a pénz 13

4 Az informatika szerepe 15

4.1 IT fejlődése szerepe XXI. században 17

4.2 Elérhető külső online adatok 21

4.3 Social media és egyéb online tartalmak 23

4.4 Mérőeszközök, IoT jelentősége 25

4.5 Múltbéli adatok fontossága 27

4.6 Informatikai rendszerek evolúciója 29

4.6.1 Tranzakciós rendszerek 29

4.6.2 OLTP-OLAP 30

4.6.3 Adattárház, Riporting rendszerek 31

4.6.4 „Csakazexcel” 33

4.6.5 BI megoldások, Self-service BI 34

4.6.6 Esettanulmány 42

4.7 Innováció fontossága 51

4.8 Új rendszerek bevezetésének sarokkövei 51

4.9 Mi a jövő? 52

5 Összefoglalás – konklúzió 53

6 Irodalomjegyzék..... 58

7 Ábrajegyzék 60

2 Bevezetés

1998 óta foglalkozom informatikával. Közvetlenük a főiskola befejezése után kezdtem el dolgozni konzulensként egy frissen alapított cégnél, mely az akkoriban egyeduralkodó Oracle adattárház és többdimenziós megoldások alternatívájaként megjelenő Microsoft SQL szervert és a kapcsolódó OLAP motort felhasználva kívánt a hazai piacon maradandót alkotni. A Microsoft technológiai megoldása – kiegészülve a jó ár-érték aránnyal – megfelelő alternatívát jelentett a kis- és középvállalati szektor számára is. Elérhetővé vált az addig csak a multik által megfizethető adattárházak és többdimenziós adatkockák nyújtotta elemzési lehetőségek bevezetése és használata.

Bár az első időszakban a megoldás sok gyerekbetegséggel küzdött, a világ egyik legnagyobb szoftvergyártó cége eltökélten fejlesztette az adatbáziskezelőt, egyre több olyan kiegészítő funkciót illesztett a rendszerbe, melyeknek segítségével már nagyvállalati szinten is elfogadottá válhatott az MS SQL használata. Az SSAS, SSIS, SSRS, Power BI, PBIRS kódszavak alatt egyre inkább olyan letisztult megoldások születtek és fejlődtek ki, melyekkel minden szinten versenyképessé tudott válni a szoftvercsalád.

A termékek fejlődésével egyre szebb, jobb, gyorsabb megoldásokat lehet(ett) implementálni a partnereknél és a rendelkezésére álló adatok egyre szélesebb köre kerülhetett bevonásra a döntések támogatásához. Sőt, mára már olyan külső adatforrások is használhatók, melyek globális adatokkal egészítik ki a sajátokat, mint például az időjárás adatok vagy demográfiai statisztikai információk.

Miközben az ügyfeleknél járva próbáltam felmérni az igényeket, definiálni a megvalósítandó rendszer elemeit, adattartamát, egyre inkább megfogalmazódott bennem két dolog. Egyrészt az, hogy az informatikai tudás mellett elengedhetetlenné válik a pénzügyi összefüggések ismerete. Vagyis szükségem van arra tudásra, melynek segítségével a financiális szemléletű vezetőkkel is érdemben tudjak beszélni, értsem a különbséget az alapvető pénzügyi kifejezések közt, mint például a bevétel és a profit vagy éppen a kiadás és a költség.

Másrész egyre inkább egyértelművé vált számomra, hogy a vezetők jelentős részének fogalma sincs, hogy milyen minőségű és mekkora kihasználatlan információhalmaz áll

rendelkezésükre, melyet jól felhasználva még hatékonyabbá és még nyereségesebbé tudnák tenni a céget. Nem elég „csak” leképezni az általa elvárt riportokat, de tanácsot kell adni neki, hogy mit láthat még az adataiból, mik azok a vetületek, melyeket eddig nem vett figyelembe, melyek azok a mutatószámok, melyekkel sikeresebben vezethetik a jövőben vállalkozásukat.

A legtöbb esetben át kellett adni azt a szemléletet, mely az aktuálisan legmodernebb BI eszközök támogatásával újabb megoldást ad a vezetők kezébe. Hiszen hiába áll rendelkezésre bármilyen modern technológia, bármilyen széles adatkörön nyugvó informatikai rendszer, ha a vezető(k) nem tudják és/vagy nem akarják megfelelően használni a munkájukat támogatni hivatott információkat.

Manapság minden eddiginél jobban igaz, hogy az információ hatalom. De az is fontos szempont, hogy ez az információ milyen gyorsan és milyen pontosan áll rendelkezésre, mennyire támogatja vezetők napi munkáját, adott esetben milyen hatékonysággal biztosít számukra előrejelzést cégük teljesítményével kapcsolatban az aktuális piaci információk, trendek és saját működésük függvényében.

3 A vezető szerepe

Nagyon sok elmélet, tanulmány és felmérés született már a világ minden részén annak definiálására, amivel a „jó vezetőt” körbe lehet írni. Ezen írások jellemzően egyetértenek abban, hogy a vele született tulajdonságok, személyes attitűdök mellett igen jelentős szerepe van a folyamatos tanulásnak, képzésnek, vagy épp a megfelelő szervezeti struktúrának, amelyre támaszkodni lehet. De ugyanígy igaz, hogy a kor aktuális szellemi eredményeinek és technikai vívmányainak készség szintű használata is elengedhetetlen a sikerhez a vezetés minden szintjén.

Én – főleg a szakdolgozat témája miatt – leghangsúlyosabban majd az utolsóként említett kérdések fontosságával foglalkozom.

A vezetéselméletet és kapcsolódó modelljeit (pl.: motivációs elmélet) az 1880-as évektől, a Klasszikus nézőponttól kezdve tarjuk nyilván az aktuálisnak tekinthető Postmodern nézőpontig. Ezek az elméletek az egyre gyorsabban változó korunk problémáit

igyekeznek megoldani, de így viszont a fejlődést csupán követni képesek annak vezetése helyett (www.szie.hu). Persze minden időszakban van kiugró, az aktuális trendektől merőben eltérő elveket és elméleteket a gyakorlatban is megvalósító elme, akinek újításai – legyen szó technológiáról vagy a technológiához kapcsolódó különleges szemléletről – fricskát mutat a korának. Henry Fordot a mai generációnak sem kell bemutatni, de Steve Jobs vagy éppen Eton Musk neve és a hozzájuk kapcsolható technológiai és vezetési újítások, szervezeti megoldások, egyedi üzleti modellek sikerre vezettél/vezetik őket. Mégsem egyértelmű, hogy az ilyen különleges irányzatok sikerre vezetnek más üzleti területen, más vezetővel vagy akár más földrajzi és kulturális környezetben.

Fontosnak tartom megjegyezni, hogy dolgozatomban a „vezető" nem csak a cégvezetőt, a cég első emberét jelenti. A vizsgált szempontok a szervezeti hierarchia bármely szintjén lévő vezetőre igazak, még ha adott esetben a hangsúly el is tolódik valamilyen irányba.

3.1 Mitől jó a vezető

Mindenki által ismert a mondás, hogy a vezetésre születni kell, de önmagában ez még kevés a teljes sikerhez. A munkában szerzett tapasztalat is jelentős segítséget ad a vezetéshez, de a folyamatos tanulás, állandó képzések, tréningek (a ma oly trendi coaching) és önfejlesztés nélkül nem tartható meg sokáig ez a státusz. Ki lehet emelni a motiváció fontosságát, a kitartást és a kudarctűrést, mint fontos személyiségjegyet. De az éles elme, a logikus gondolkodás, a hatékony problémamegoldó képesség is elengedhetetlen az operatív és stratégiai célok kialakításához, megvalósításához. Ezen felül legyen pozitív beállítottságú, nyitott, beszéljen nyelveket és kommunikáljon szóban és írásban magas fokon…

Korunk egyik legismertebb menedzsment-tanácsadója – Brian Tracy – hét pontban fogalmazta meg a nagy vezetők jellemzőit:

- vízió/látomás: világos, izgalmas ötlet arra, hogy hova tart és mit akar elérni
- bátorság: a siker eléréséhez vállalja a szükséges kockázatokat
- becsületesség/feddhetetlenség: ne legyen rejtegetnivalója, a becsületesség magja az igazság

- alázatosság: hajlandó elismerni, hogy tévedhet és felismerni, hogy nincs mindenre válasza
- stratégiai tervezői készség: képes előrejelezni a trendeket, még a versenytársak előtt
- fókusz: mindig a cég szükségleteire és helyzetére koncentrál, az eredményeire összpontosít
- együttműködési készség: a 80/20 szabály alkalmazása, vagyis a dolgozók húsz százaléka járul hozzá az eredmények 80 százalékához. Őket kell tudni kiválasztani.

Bónusz tulajdonságként azért nem megy el az erős kommunikációs készség, a pozitív hozzáállás és a felelősségvállalás fontossága mellett. Csak ezek összessége segíthet abban, hogy a vezető ne csak lássa, de uralja is a jövőt. (www.briantracy.com)

Ahogy ezekből is látszik, igen sok tényező elegyéből áll össze a „jó vezető". Arról nem is beszélve, hogy cégmérettől, iparágtól, földrajzi elhelyezkedéstől, vagy épp a szervezeti hierarchiában elfoglalt pozíciójától függően más szempontok vagy készségek fontosak, hangsúlyosak a vezető számára.

Azt is megállapíthatjuk, hogy a fenti felsorolás távolról sem biztos, hogy teljes. Fel is merül a kérdés: leírható egyáltalán egzakt módon, hogy ki a jó vezető? Vagy a vezetőt a sikerei vagy kudarcai alapján minősítjük és aggatjuk rá a jó/rossz/középszerű jelzőt?

3.2 Modern vezető

A XXI. században annyira felgyorsult az élet, ezzel együtt az üzleti élet is, hogy egy felelős vezető már nem engedheti meg magának, hogy ne vegye fel a ritmust. Eleinte a mobiltelefonok voltak a kommunikáció elsődleges csatornái, mellyel kialakult a bárhol - bármikor elérhető vezető „intézménye". Mára ez – hála az internet és a mobil technológia dinamikus fejlődésének – már nem csak audio, de sokkal inkább vizuális irányba is eltolódott.

A bárhol-bármikor fogalma is átértékelődött. Ma már nem a mobilitást, hanem a rendelkezésre álló információkhoz való hozzáférést jelenti. A vezető számára tehát nem

csak kibővült a döntéseket támogatni hivatott információk köre, de azok minden pillanatban rendelkezésre állnak számára.

Ezek alapján tehát az a jó vezető, aki a jelenkor technológiai vívmányait a saját szolgálatába állítva gyorsan képes, tud és mer operatív és stratégiai döntéseket hozni bárhol és bármikor.

A másik szempont a személyi állomány, vagyis a munkatársak, akikkel a siker felé vezető úton közösen kell dolgozni a tervezett sikerek elérése érdekében. A XXI. század egyik legérdekesebb problémája a generációs különbségek területe, ahol ma a babyboomer-generáció képviseli a „nagy öregeket", az X és Y-generáció adja a munkatársak jelentős részét, akik közé folyamatosan be kell tudni építeni a Z-generáció szülötteit. A generációs különbségeken túl a technikai, technológiai jártasság, készség és életszemléletbeli eltérések is nehézzé teszik ennek a négy csoportnak a hatékony együttműködését.

A jó vezetőnek tehát meg kell találnia a kohéziót és az egyensúlyt a különböző generációk egybeolvasztására úgy, hogy ne legyenek belső feszültségek, de mindenkit a saját motivációs igénye alapján legyen a szervezet hasznos tagja és közösen, egymást kiegészítve, ugyanazért a célért dolgozva erősítse a nagybetűs CSAPAT-ot.

3.3 Szervezet

Ma már a KKV szektorban sem működik az egyszemélyes vezetés, a régebben akár hatékonyan használható kézi vezérlés. Megfelelő szervezeti struktúra nélkül a vezető félkarú óriás, legyen szó akár néhány 10 fős cégről, akár több 1000 fős multiról. És a szervezetet nem csak kialakítani, hanem folyamatosa fejleszteni is kell.

Jól átgondolt és hatékonyan működő szervezet kialakítása sosem egyszerű feladat. Nem csak a feladat- és hatáskörök, az információáramlás módjának pontos definiálása szükséges, de fontos a megfelelő pozícióra a megfelelő munkatárs kiválasztása. Mivel napjainkra jellemző, hogy – nem csak az IT területén – égető a munkaerőhiány, a munkatárs megtartása legalább annyira lényeges kérdés, mint a megszerzése.

A korábban említett generációs különbségekből adódó problémák kiküszöbölése érdekében is fontos a megfelelő szervezet kialakítása. És pont ezen különbségek

áthidalása érdekében a folyamatos tréningek, csapatépítések szerepe felértékelődött. Teljesen más munkakörnyezetet, munkamorált, munkabeosztást, motivációs módszert vagy javadalmazási elveket igényel a babyboom-generáció, mint az X-Y, nem is beszélve a Z-generációról. A tréningek szerepe elsősorban nem abban áll, hogy a generációk közötti különbségek kisimításra kerüljenek és legyen egy mindenki által elfogadható aranyközépút, ugyanis ilyen nincs, közép- és hosszú távon biztosan nem működhet. Sokkal inkább az a cél, hogy a generációk elfogadják egymást, tisztában legyenek a különbségekkel és ezek figyelembevételével tudjanak mégis hatékony közösséget alkotni. A tréningek tehát nem a „megkérdőjelezhetetlen és egyetlen" helyes út megtanítását tűzik ki célul, hanem az a feladatuk, hogy a közösség együtt találja ki a hatékony közös működéshez szükséges feltételeket.

A szervezet akkor teljes, ha nem csak egy szervezeti ábrán van felrajzolva, hanem a gyakorlatban is megfelelően működik. A szervezet egy olyan struktúra, amiben mindenki egyértelműen tisztában van a pozíciójával, feladatával, felelősségi körével, de ugyanúgy ismeri a lehetőségeit, jövőképét, fejlődési területeit.

A szervezet kialakítása mellett folyamatosan szem előtt kell tartania a vezetőknek a szervezetfejlesztés fontosságát. A környezetünk változik, így a szervezetnek is folyamatosan követnie kell a változásokat és időben reagálni kell strukturális, személyi vagy akár felelősségi kör tekintetében. Az utóbbi években egyre inkább kialakult az a gyakorlat a szervezetfejlesztés terén, miszerint a munkatársak úgy kerüljenek bevonásra a szerveztbe, olyan feltételeket biztosítson számukra a vezető, hogy az ebből fakadó motivációjuk a saját jólétük növelése mellett a szervezet sikerét is előlendítse.

A kialakult új irányzat neve az **Employee engagement**, amely végeredményben egy olyan szemlélet és elkötelezettség, melynek meghonosítása elengedhetetlen egy modern cég számára, ha sikeres akar lenni a saját területén. Az elkötelezett dolgozók azok, akik szenvedélyesek a munkájuk iránt, energikusak, és akik teljesen elmerülnek benne. (Armstrong-Taylor, 2014.)

Egyetérthetünk abban is, hogy akkor lehetnek elégedettek az ügyfeleink, ha a munkavállalóink is elégedettek. Jó szakemberből kevés van és ma már nem elegendő, ha csak anyagi juttatásokkal tudja és akarja megtartani egy cég a kulcspozícióban lévő dolgozóit, legyen szó vezetőről vagy a hierarchia más szintjén lévő szakértőről, dolgozóról.

Nem véletlen, hogy mostanra megkerülhetetlenné vált a sikeres vezetők számára is olyan szakértők igénybevétele, akikkel az employee engagement stratégiát kialakítani és folyamatosan fejleszteni tudják.

Ennek napi működtetésében elvitathatatlan, hogy a vezetők szerepe fontos, de nem ez az egyedüli szempont. Nem mehetünk el az információáramlás fontossága mellett a szervezet teljes mélységében. és nem csak tisztán szakmai, de a cég/szervezet életét befolyásoló egyéb (minden!) téma kapcsán is. Ez pedig nem működik másképp, mint hogy napi szinten használni kell az online médiát, a közösségi oldalakat (Facebook, Twitter, Instagram) és az olyan belső online felületeket (hírlevél, Google+), melynek hatására a szervezeti hierarchia bármely szintjén lévő munkatárs partnernek érzi magát és nem beosztottnak.

A social media és az employee engagement érdekes elegyeként a piacon egyre több szoftver jelenik meg, amely a dolgozói közösség építését kívánja támogatni (www.capterra.com). Egy olyan vállalati „facebook" kialakítása a cél, ahol a közösség fejlesztése, egyéni és csapat célok elérése érdekében tett erőfeszítések jutalmazásával (badgek), a közösség tagjai részéről érkező visszajelzések figyelembevételével a dolgozók 360 fokos értékelése a leginkább objektív módon történhessen. Egy olyan vállalati portál, amely erősíti a közösséget. Amelyen keresztül információt cserélhet (oda-vissza) a cég és dolgozója, amely a hírfolyamával, a megosztási lehetőségeivel, játékaival, sportra buzdításával (lépésszámok összevetése) építi a belső kohéziót, de a használata nem vesz el az emberek életéből (és főleg munkaidejéből) többet a szükségesnél.

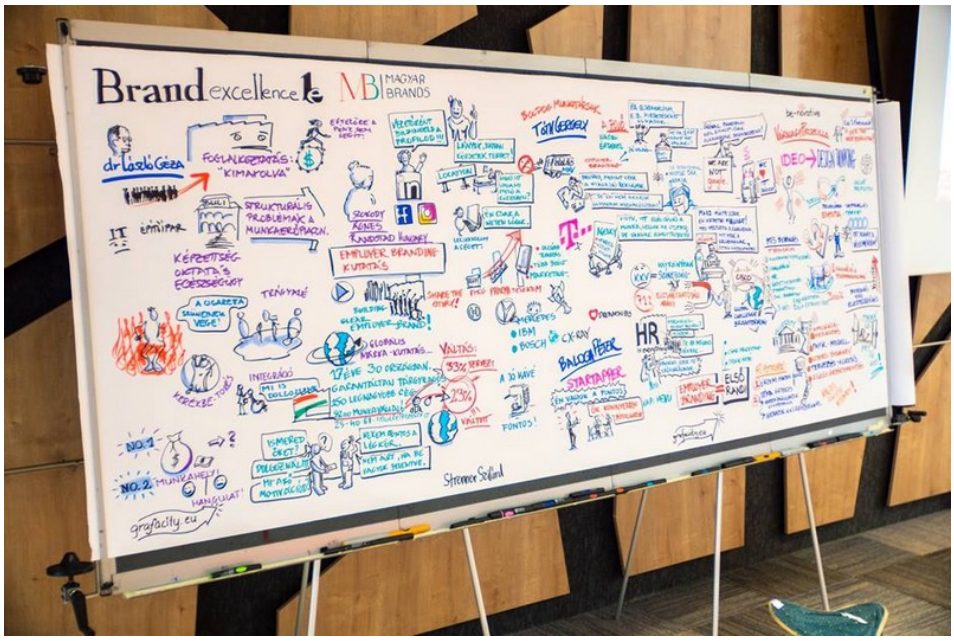
3.4 Vállalati arculat

Hogyan tudja a vezető monitorozni a cége piaci megítélését? Legtöbbször sajnos a partnereik elégedettségének mérésével megelégszenek, miközben nem fektetnek elég súlyt a munkahelyi elégedettség vizsgálatára. Miközben a munkaerőpiac átalakul, illetve folyamatosan szűkül (A KSH utolsó adatai szerint a foglalkoztatottak létszáma 4,4 millió fő, a 20-64 éves korcsoportban a foglalkoztatási ráta 73,9%.), a cégek nem tesznek eleget annak érdekében, hogy saját márkájukat folyamatosan építve előre meneküljenek, vagyis

felépítsék magukról azt a képet, mely vonzó, melyhez csatlakozni akarnak az új dolgozók. (www.ksh.hu)

Az **Employer brandig** mára nem csak a HR szakemberek által kitalált, jól hangzó kifejezés. Hiszen a munkaerő toborzása és megtartása egyre nehezebb folyamat, így egy tudatosan kialakított céges arculat önmagában meghatározza, hogy milyen képességű és képzettségű embereket képes megszerezni és megtartani a szervezet. Miközben az lenne a legegyszerűbb és leghatékonyabb módszer, ha a cég munkavállalói „reklámoznák", de legalábbis ajánlanák környezetükben saját munkahelyüket. Ehhez képest az Ipsos 2018 elején 507 aktív munkavállaló online kérdőíves megkérdezésével mérte fel a hazai gyakorlatot. „Az összesített eredmények szerint csupán minden ötödik munkavállaló ajánlaná munkahelyét, mint munkaadót ismerőseinek, barátainak" - foglalta össze a tapasztalatokat Földes Annamária, az Ipsos Zrt. ügyfélelégedettségi kutatásainak vezetője.

Miközben egyre nagyobb a harc a tehetségekért, a legjobb szakemberekért és egyre több cég lesz kénytelen tudatosan építeni a saját márkáját. Egy olyan márkát, amely kívülről és belülről is képviseli a cég értékeit, szemléletét, szakmaiságát és hosszú távú céljait. Így külső szemlélő – elsősorban a munkaerőpiac – számára is vonzó lehetőséget mutat.



1. ábra: Munkaerőpiac és foglalkoztatás - www.hrportal.hu

Randstad világméretű employer branding kutatásában megjelentek szerint Magyarországon még mindig a fizetések és a juttatások mértéke a legfontosabb a potenciális munkavállalók számára. A hazai válaszadók 75%-a ezt jelölte meg első

helyen, de szerencsére feljövőben vannak egyéb szempontok is: a munkahelyi légkör fontossága (64%), a munkahely biztonsága (58%), a cég pénzügyi helyzete (49%) és a munka-magánélet egyensúlya (47%) is egyre nagyobb szerepet játszik.

Vagyis a munkavállalói oldalon is kezd megfogalmazódni az igény azokra a nem elsősorban anyagi jellegű pluszokra, amit egy cég tud adni a dolgozóinak, mint hogy milyen a csapat, a légkör vagy éppen a kávé. És mindez azért lényeges, mert egy hazai felmérés szerint a dolgozók 71%-a elcsábítható, nyitott az új lehetőségekre, tehát sem a HR, sem a cég vezetés figyelme nem lankadhat a munkaerő megszerzés és megtartás tekintetében. (www.hrportal.hu)

Talán kijelenthető, hogy Employer branding és az Employe engagement kéz a kézben jár, egymást kiegészítve, egymást erősítve tudják a megfelelő arculatot kialakítani és kommunikálni, melyhez elengedhetetlen egy – külsős vagy belsős – marketing csapat folyamatos munkája. A kialakított arculat megjelenésének a névjegyektől, email aláírásoktól kezdve a céges partneri rendezvények külsőségein át egészen a Facebook bejegyzésekig tükröznie kell az egységes arculati elemeket és legfőképpen az, amit mutatni kíván magáról a cég nem csak a jelenlegi és jövőbeli partnerei, de a saját szervezete számára is.

3.5 A vezető és az idő

Az idő, mint erőforrás egyedülálló tulajdonságokkal rendelkezik: az egyén számára véges, visszafordíthatatlan, nem raktározható, mindenki számára egyformán hozzáférhető. Ezek a tulajdonságok mutatnak rá az időparadoxonra, vagyis arra, hogy bár a rendelkezésünkre álló idő korlátozott, felhasználási lehetőségei korlátlanok. (Bácsné Bába, É.:, 2012.)

Úgy tűnik, hogy soha nincs elég idő mindenre a nap során. De mivel mindannyian ugyanazt a 24 órát kapjuk meg, miért van az, hogy egyesek sokkal többet érnek el ugyanannyi idő alatt, mint mások? A válasz a jó időkezelésben vagy – divatosan az angol kifejezést használva a – time managementben rejlik.

Az időgazdálkodás szervezési és tervezési folyamat egyben, amellyel optimálisan be lehet osztani a rendelkezésre álló időt az egyes tevékenységek között. A jó

időgazdálkodás lehetővé teszi az intelligensebb munkavégzést még akkor is, ha szoros a határidő és nagy a nyomás.

Szerencsés esetben a cég rendelkezik megfelelő tudású, agilis vezetővel/vezetőkkel, jól kialakított és folyamatosan fejlesztett szervezeti struktúrával, naprakész tudással bíró szakértői gárdával. Ezzel meg van az alap a munka megszerzéséhez, megszervezéséhez, magas szintű kivitelezéséhez.

Ezek alapján mondhatnánk, hogy a vezetőnek könnyű dolga van, de a helyzet mégsem ilyen egyszerű. Korábban említésre került, hogy felgyorsult a világ és ez komoly hatással van a vezetői döntésekre is. Nem csak a reakcióidőknek kell rövidebbé válni, de mindezt úgy kell tudni megvalósítani, hogy a döntések alapja releváns információ legyen. Vagyis minden döntési szituációban a szervezetet érintő minden adatnak rendelkezésre kell állnia és elérhetővé kell válnia olyan formában, hogy az a vezetői döntéseket támogassa.

Mit jelent ez a napi gyakorlatban? Legalább háromféle aspektusból meg lehet közelíteni a problémát:

- a vezetőnek rendelkeznie kell olyan eszközzel, amelyeken a döntésekhez szükséges információkat meg tudja jeleníteni, bárhol is van épp (mobiltelefon, tablet, laptop)
- a vezetőnek (cégnek) rendelkezni kell olyan informatikai háttérrendszerrel, rendszerekkel, melyek minden szükséges adatot tartalmaznak: HR és szakértői kompetencia adatok, munka/projekt státusz és kapcsolódó erőforrás (humán és eszköz) allokáció, pénzügyi információ.
- a vezetőnek – nem utolsósorban – szükséges olyan adatvizualizációs megoldás, mellyel a saját eszközeivel meg tudja bármely időpillanatban nézni a rendszereiben lévő naprakész adatokat.

Amennyiben ezek rendelkezésre állnak, akkor minden adott a vezető számára, hogy bárhol, bármikor teljes képet tudjon kapni a cég pillanatnyi helyzetéről, ezzel maximálisan alá tudja támasztani tényekkel a meghozandó döntését.

3.6 A vezető és a pénz

Az előző pontokban összegyűjtöttük azokat a tényezőket, melyek alapot biztosíthatnak a vezetők számára a hatékony és sikeres munkavégzéshez. Nem szabad azonban figyelmen kívül hagyni a fenti szervezeti és technikai, technológiai fejlesztések anyagi oldalát sem.

Mind a szervezet kialakítása és rendszeres fejlesztése, mind az informatikai rendszerek implementálása, működtetése anyagi és emberi erőforrás ráfordítást igényel. A cégek számára fel kell készülni a jelentősebb egyszeri beruházásra a kialakítás/bevezetés során, utána pedig a szinten tartás folyamatos költségeivel is számolni kell.

A hosszútávú nyereségesség szempontjából azonban – a cég méretének növekedése alapján – egy idő után fel kell vállalnia a befektetést, mert ennek hiányában igen nagy kockázatot vállal a jövőre nézve.

A költségek kalkulációja során elég jól lehet tervezni a költségeket, főleg akkor, ha határozott koncepcióval rendelkezik a cég a terveit illetően:

- szervezetfejlesztés: jellemzően külső tanácsadók bevonásával érdemes felmérni az aktuális állapotokat és kialakítani a jövőre vonatkozó koncepciót. A piacon dolgozó – szervezetfejlesztéssel foglalkozó – tanácsadók sikeressége, költségei az online médián keresztül jól felmérhetők, ez alapján pedig nagy pontossággal becsülhetők. Fontos szempont lehet a belső szakértők képzésére is energiát fordítani annak érdekében, hogy a jövőre nézve hatékonyabban (és olcsóbban) tudjon reagálni a cég a szükségessé váló szervezetfejlesztési lépések meghozatalára.
- tréningek: bár kapcsolódhatna közvetlenül a szervezetfejlesztéshez, a tréningeket érdemes külön venni, hiszen lesznek olyan képzések, amelyek az egyéb területek kapcsán kerülnek előtérbe (hardver, szoftver, HR, marketing, stb). A tréningek bizonyos részeit – főleg megfelelő felgyülemlett tapasztalat után – érdemes saját, belső szervezésbe áthelyezni, így a költsége jelentősen csökkenthető.
- szoftver eszközök: a megtervezett informatikai beruházások szoftver oldali komponenseinek költsége az ismert felhasználói számból, illetve a megvalósítandó megoldásokhoz szükséges – esetleg speciális – licencekből tevődik össze. Ez is jól tervezhető költségelem! De mindenképp érdemes úgy

kalkulálni, hogy a további (személyi) bővülés se jelentsen extra beruházási igényt a cég számára.

- hardver eszközök: bizonyos tekintetben összefügg az szoftver elemek költségeinek tervezésével, hiszen a megvalósítandó informatikai rendszerek bevezetése során az elvár technikai követelmények alapján egyértelműen meghatározható a hardver elemek komplexitása. Amire itt is külön hangsúlyt kell fektetni, az a bővíthetőség lehetősége (legyen szó fizikai vagy virtuális környezetekről). A hardver elemek másik sarkalatos pontjai a szakértők és vezetők kezében található mobil eszközök (telefon és tablet). Mivel ezek fejlődési, és így elavulási ciklusa is gyors, érdemes olyan konstrukciót választani (bérlet?), amellyel egy esetleges csere esetén sem kell újra nagy beruházással számolni.
- személyi költségek: két területre bontható a személyi költségek felmerülése. Egyrészt az igénybe vett külső tanácsadók (HR, IT, PR) óradíjai alapján becsülhető a teljes ráfordítás összege, másrészt a saját munkatársak idejéből is áldozni kell a megvalósítás érdekében. Így a fix költségeken túl a kieső – bevétel termelésre nem használható – munkaidők veszteségei is növelni fogják a beruházás költségeit.

Azért azt is kijelenthetjük, hogy még a gazdasági kalkulációk segítségével is nehéz egyértelműen számszerűsíteni a korábban vázolt befektetések megtérülési idejét, hasznosságát. Ahogy a szakértő munkaerő megszerzése és megtartása, a versenyképes fizetési csomag és egyéb juttatások mellett, sok HR tevékenységet igényel, úgy az üzleti életben – az IT rendszerek támogatásával – meghozott gyors döntések piaci előnyt jelenthetnek, de a gazdasági hasznosság leginkább azzal válik mérhetővé, hogy a cég eléri a célját vagy sem. Vagyis megőrzi vagy javítja piaci pozícióját, amely a piaci környezet megítélése mellett a gazdasági/nyereségességi mutatókban fog megtestesülni.

Természetesen előre meghatározhatók, sőt meghatározandók az elérni kívánt eredmények, pl.: bevételi összegek, profitnagyság. Mindenképp szükséges olyan mérőszámok használata, melyek segítségével a tervezett ütem figyelemmel kísérhető, adott esetben a beavatkozások szükségességére figyelmezteti a vezetőt.

4 Az informatika szerepe

Mindenki számára világos, hogy milyen nagy utat tett meg az informatika az elmúlt 60-70 év során. A töretlennek mutatkozó fejlődés kapcsán pedig csak vízióink lehetnek arról, hogy hol a határ és milyen döbbenetes lehetőségek vannak még a területben.

2. ábra: Az IBM 5MB-os tárolója 1956-ból, amint éppen felpakolják a PanAm egyik járatára.

Amíg 1956-ban a fenti képen látott módon szállítottak egy 5 MB-os merevlemezt, addig pár hete az ugyanez a cég bejelentette, hogy az eddigi rekordot megdöntve elkészítették a világ legkisebb mikroszámítógépét, amely 1*1 mm nagyságú, 10 centbe kerül a gyártása darabonként, fotovoltaikus az energiaellátása és legalább olyan teljesítményű, mint egy x86-os chip az 1990 évekből. (www.eecs.umich.edu) Bár nem ugyanazokról a perifériákról van szó, arányait tekintve mégis hihetetlen a fejlődés.

Mióta a polgári életben (vagyis nem csak katonai vagy kutatási céllal létező) megjelentek és napi szinten használatban vannak az informatikai rendszerek, a döntéstámogató rendszer (DSS – Decision Support System) fogalma is előkerült és folyamatosan jelen van.

A döntéstámogató rendszerek feladata a döntési folyamat elemzése nyomán mindazon tevékenységek módszeres alapokra helyezése, melyek az emberi problémamegoldó képesség szintjén, illetve ennél helyesebben kezelhetők emberi beavatkozás nélkül. (Dr. Pitlik, 1998.)

A jó döntéstámogató rendszernek tehát nem a döntés meghozása a feladata, hanem minden olyan szükséges információ reprezentálása, mely alapján a döntéshozó megfelelően alátámasztott, minél inkább objektív döntést hozhat. Így tehát ezek az informatikai rendszerek „csak” támogatják a döntéshozót, nem pedig helyettesítik őt.

A döntéstámogató rendszereknek három fő része van Phillips szerint:

- Döntéshozók: azok a – megfelelő kompetenciával bíró – személyek, akik a másik két komponensre támaszkodva értelmezik a problémát és megfelelő megoldási alternatívát tudnak rá adni
- Információ technológia: a döntéshozó bizonytalanságának csökkentése, a döntéshez szükséges információk minél széleskörűbb biztosítása (pl.: hasonló múltbéli problémák elemzése; múlt alapján előrejelzések felvázolása)
- Értékelési technológia: olyan metódusok, mellyel a döntéshozót támogatja a célja elérésében, az értékelési szempontok kialakításában, prioritások meghatározásában (Phillips, 1984.)

Más megközelítésből a döntéstámogató rendszereknek azokat az interaktív szoftvereket nevezzük, amelyek csoportok, közösségek hatékonyabb működését és működtetését, vagy az üzleti folyamatok előrejelzését, követését teszi lehetővé. (Kardkovács, 2010.). A döntéstámogató rendszereknek több típusát is megkülönböztetjük:

- adatorientált vagy adatvezérelt
- kommunikáció-orientált vagy kommunikáció vezérelt
- dokumentumorientált
- tudásorientált
- szimuláció vagy élethelyzet-orientált.

Számunkra ebből leginkább az első típusnak van jelentősége, hiszen ez a módszer az adatokhoz való hozzáférésre, adatelemzésre, illetve a változatok idősoros megjelenítésén alapszik. Tipikus példái ennek az adatpiacok, adattárházak és az ezekre épülő üzleti intelligencia alkalmazások.

Jól látszik a fentiekből, hogy a megfelelő értékelési technológia, döntéstámogatási módszer mellett az informatika szerepe jelentős, így a személyi döntéseket – egyelőre – nem váltja ki. Viszont törekszik kiszolgálni, alátámasztani azt, minimalizálva a bizonytalansági tényezők számát.

Azt persze most nem vizsgáljuk, hogy a mesterséges intelligencia fejlődése mikor jut el arra szintre, hogy az objektív adatokon túl szubjektív tényezőket is figyelembe tudjon venni és akár a döntéshozó szerepét is átvegye. Talán soha… Egy tréningen elhangzottak szerint minden döntést érzelmi alapon hozunk meg. Más kérdés, hogy a döntést mennyi ténnyel támasztottuk alá annak meghozataláig, mennyi objektív információ állt rendelkezésre a némileg szubjektíven meghozott döntés hátterébe. Így tehát amíg azt feltételezzük, hogy az informatikai rendszerek az érzelmeket soha nem fogják tudni modellezni, addig megmarad az esély arra, hogy a személyi tényező, vagyis maga a döntéshozó is nélkülözhetetlen lesz a jövőben is, így a vezető szükségessége sem kérdőjelezhető meg.

4.1 IT fejlődése szerepe XXI. században

A kezdetektől fogva dinamikus az informatika térnyerése az élet minden területén. Az is egyértelmű, hogy a XXI. században minden eddiginél jelentősebb iramban indult be az elektronikai ipar fejlődése, amely kifejezetten igaz gazdasági élet szereplőit érintő IT és hozzá kapcsolódó szoftver technológiák robbanásszerű térnyerésében.

Az alapvetésként rendszeresen idézett Moore-törvénynek nevezzük azt a tapasztalati megfigyelést a technológiai fejlődésben, mely szerint az integrált áramkörök összetettsége körülbelül 18 hónaponként megduplázódik. (http://industry4.hu).

Kicsit több, mint fél évszázaddal ezelőtt a szobányi méretű számítógépek mai áron dollármilliókba kerültek, míg ma pár tízezer forintért bárki hozzájuthat egy okos telefonhoz. Ezek az apró készülékek több számítási kapacitással rendelkeznek, mint a holdra szállás idején a NASA összes gépe együtt.

Az ENIAC volt az első elektronikus computer, majd hamarosan megjelentek a Neumann-elvek szerint megépült gépek is, köztük a Neumann János személyes felügyelete mellett készülő EDVAC is. Már a konstrukció első generációja is kettes számrendszerrel működött, és belső memórián tárolta az adatokat.

A következő generációk (II-V.) folyamatos fejlődési lépésekkel haladtak előre, megjelentek a mágnesszalag háttértárak, az integrált áramkörök, operációs rendszerek,

számítógép hálózatok, a több processzoros gépek, majd a 90-es években az internet is elindult térhódító útjára.

Az asztali számítógépekkel szinte párhuzamosan elindult a hordozható számítógépek története is. Alan Kay koncepció szinten már 1968-ban megalkotta a Dynabook-ot, amely egy tablet-notebook hibrid ötlet volt, vezeték nélküli kommunikáció víziójával (www.history-computer.com).

Ezzel párhuzamosan érdemes megemlíteni a mobiltelefonok robbanásszerű fejlődését. 1984 óta – amikor egy Motorola DynaTAC készüléken lezajlott az első mobiltelefonról indított hívás – tart a kézi telefonok evolúciója, zsákutcákkal és forradalmi ötletekkel tarkítva (americanhistory.si.edu). Bár a mobiltelefonok legelső generációját kizárólag beszélgetésre használták, , a mai modern érintőképernyős eszközök már a kommunikáció összes formáját biztosítják használóik számára:

- híreket olvashatnak
- interneten böngészhetnek
- emaileket fogadhatnak és küldhetnek
- elérhetik saját adataikat a felhőben
- chatelhetnek, online beszélgethetnek
- fényképezhetnek, videózhatnak HD minőségben
- a közösségi média változatos formáit élvezhetik

A világ egnagyobb mobiltelefon fejlesztői és gyártói óriási versenyben van egymással a felhasználók kegyeinek elnyeréséhez, amely párharc a tabletek frontján is egyértelműen folytatódik. És ahogy a technológia fejlődik, a kommunikáció újabb csatornái is kialakultak (chat applikációk, közösségi média felületek, stb).

Persze ezek a szerteágazó információs csatornák nem működnének egy igen fontos tényező, az internet nélkül. Az internet gyökerei az 1960-as évekig nyúlnak vissza, amikor Dwight D. Eisenhower amerikai elnök elrendelte a DARPA felállítását, melynek célja egy kevésbé sebezhető számítógép-hálózat kifejlesztése volt és természetesen a hidegháború feszültségei szülték a döntést (www.darpa.mil).

Az ügynökség által kidolgozott csomagkapcsolt hálózati kommunikációs rendszertalapján 1969-ben elkezdett működni az ARPANET, melyet a katonaságon kívül egyes egyetemek, illetve kormányzati laboratóriumok kutatói is használták elektronikus

levelezésre, fájlok cseréjére és távoli bejelentkezésre egymás számítógépei között. Ez tekinthető internet ősének.

A következő mérföldkőnek tekinthető, amikor'83-ban az ARPANET-ből leválasztották a hadászati szegmenst (MILNET), majd elkezdték a gerinchálózatok kiépítéséét is egyre több országban.

Az internetszolgáltatók megjelenésével, az internet használhatóságának egyszerűsödésével a polgári felhasználók száma is rohamosan növekedett, , jelenleg gyakorlatilag 4 milliárd ember használja napi szinten az internetet.

A vezetékes internet mellett a mobilszolgáltatók számára is hamar világossá vált, hogy be kell lépniük a piacra. Nem csak a felhasználói igények, de a technikai eszközök rohamos fejlődése miatt is.

Az 1, GPRS, EDGE utána a 3G és főleg a 4G (LTE) már az otthoni vezetékes internet szintű (akár 60 Mbit/s) sebességre képes, és már a legújabb generációs 5G mobilhálózat is gőzerővel fejlesztik, 2020 magasságában tervezik a globális bevezetést. A sebessége pedig lehetőséget biztosít akár a kiterjesztett valóság (AR), akár az IoT eszközök valós idejű adatkapcsolatának kezeléséhez.

A technikai feltételek evolúciója mellett a kép nem teljes a szoftver oldal áttekintése nélkül.

A lyukkártya után a következő szint Neumann János nevéhez fűződik, aki 1945-ben írt művében (First Draft of a Report on the Edvac) fogalmazta meg a Neumann-elvekként ismert megállapításokat (www.wiley.com):

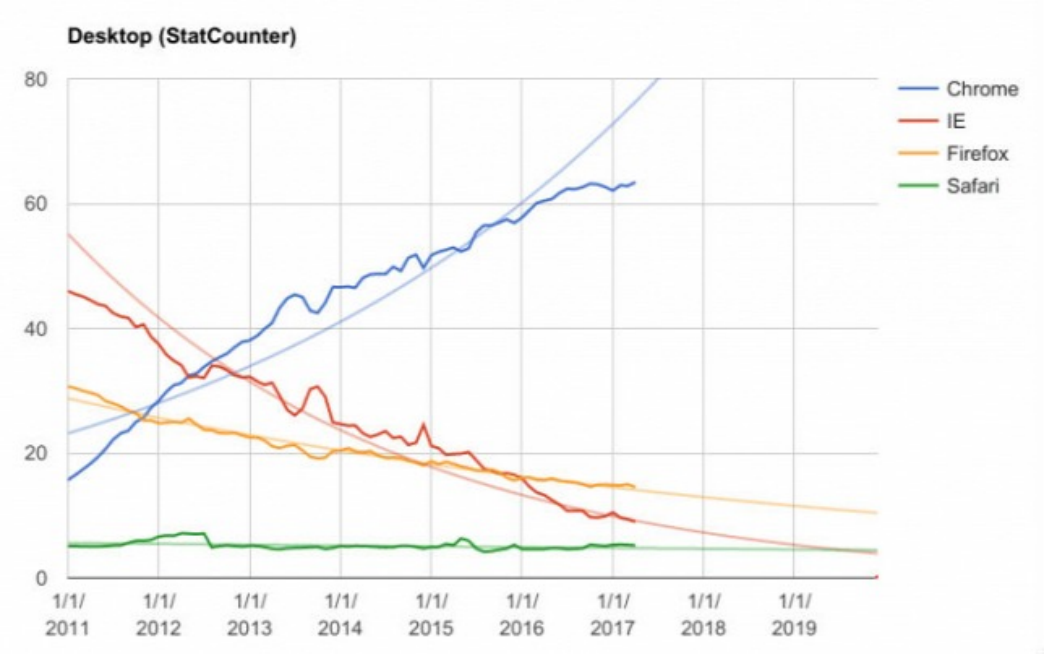
- teljesen elektronikus számítógép
- kettes számrendszer alkalmazása
- aritmetikai egység alkalmazása (univerzális Turing-gép)
- központi vezérlőegység alkalmazása
- belső program- és adattárolás

Hamarosan elkészült a már a "Neumann-elvek" alapján működő számítógép, az EDSAC (http://njszt.hu/). Itt már létezett program, az adatok memóriában tárolódtak, bitenkénti adatfeldolgozás történt és a lefutott program újra felhasználhatóvá vált!

Hamarosan megjelent a Fortran programnyelv, illetve az Algol első változata is, majd az első valós idejű operációs rendszerek első példányai is.

A IV. generációs (mikroprocesszoros) számítógépekkel lehetővé vált a technológia mindennapi életben való elterjedése és az első IBM XT/AT gépeknél az operációs rendszeren túl az első táblázatkezelők, adatbáziskezelők is megjelentek. Az ezt követő V. generációs technológia teret biztosított a szoftverek további fejlődésére, a multimédia elterjedése mellett, az internet megjelenésével szélesre tárult a szoftverek tárháza.

Az internet elterjedésével a böngészők terén is nagy harc indult a különböző irányzatok képviselői részéről. Mára gyakorlatilag négy böngésző maradt a piacon: a Firefox, a Google Chrome, az Opera, no meg a Safari. A felmérések alapján úgy tűnik, hogy a Google kerül ki győztesen a csatából.



3. ábra: Desktop böngészők népszerűsége – www.origo.hu

A XXI. század informatikai evolúciójának van még két fontos területe, amelyet mindenképp meg kell említeni. Az egyik a felhő alapú megoldások, szolgáltatások, a másik pedig a nyílt forráskódú szoftverek térnyerése.

A nyílt forráskódú megoldások előtérbe kerültek és mostanra egyáltalán nincs kőbe vésve, hogy ami ingyenes, az nem is jó. Sőt! Az Open Source Initiative (https://opensource.org/) által jóváhagyott szoftverekre a vállalati és a kormányzati szféra

– igaz nem Magyarországon – ma ugyanolyan alternatívának tekinti, mint a zárt programoknál. A vállalatok többsége már használ ilyen megoldást az alacsonyabb birtoklási költség (TCO), a gyártófüggetlenség, valamit a nyílt szabványokon alapuló működés és korlátozás nélküli használat miatt (www.itcafe.hu).

A felhő és felhő alapú szolgáltatások is egyértelműen az IT legújabb eredményének tekinthetők. Mára olyan világcégek is biztosítanak tárhelyszolgáltatást a privát és üzleti felhasználók számára, mint a Microsoft (Azure), az Oracle (Cloud) vagy az Amazon (AWS). A szolgáltatásokat pedig legalább a következő négy kategóriába sorolva kínálják ügyfeleiknek:

- Infrastructure as a Service (IaaS): ebben az esetben virtuális hardver, tárhely, processzor- és memóriakapacitás szolgáltatásáról beszélünk
- Platform as a Service (PaaS): alkalmazások üzemeltetéséhez (futtatásához) szükséges környezet szolgáltatása (terheléselosztással, magas rendelkezésre állással)
- Software as a Service (SaaS): magunknak a szoftvereknek a biztosítása, böngészőn keresztül történő elérés lehetőségével
- Data as a Service (DaaS): gyakorlatilag az adatok tárolásának biztosítása, mely a felhasználó szempontjából platformfüggetlen

A vezetői döntések kapcsán felmerült már, hogy az azokhoz szükséges adatokat bárhol-bármikor elérhetővé kell tenni, lehetőleg bármilyen eszközön nézve ugyanazon hatásfokkal kell tudni működnie. Ha pedig a felhő elérhető, akkor minden szükséges adat rendelkezni fog állni a döntéshozó számára ahhoz, hogy munkáját minél több ténnyel alátámasztva, gyorsan, hatékonyan és eredményesen el tudja végezni.

4.2 Elérhető külső online adatok

A vezetői döntések támogatásához nagyon sok forrás áll rendelkezésre az online csatornákon keresztül. Ha döntés alátámasztásához szükséges információra van szükség, akkor alapvetően két típust tudunk megkülönböztetni:

- tényadatok
- online média információk

Tényadatok tekintetében azokról az elérhető adatbázisokról beszélünk, melyek valamilyen szervezettségben, tematikában, logika mentén gyűjtött, tárolt és strukturáltan lekérhető tartalmakat biztosítanak.

Ezek a csatornák – a teljesség igénye nélkül – lehetnek tipikusan:

- banki és pénzügyi adatok (pl: valuta-deviza árfolyam, részvénypiaci információk),
- statisztikai, demográfiai adatok (pl.: eurostat, KSH),
- tematikus tudományos/szakértői adattárak, ún. repozitórumok (pl. egyetemi kutatások, intézményi disszertációk)
- levéltárak, dokumentumtárak (pl: Magyar Nemzeti Levéltár)

Az ilyen rendszerek használhatóságának tekintetében megkülönböztetünk ingyenesen, anyagi ellenszolgáltatás esetén használható vagy egyéb, speciális jogosultságot igénylő (pl.: tagság) hozzáférésű megoldásokat.

A hozzáférés módját tekintve két csoportra bonthatjuk az elérhető adatok körét:

- a szolgáltatás saját felületén keresztül, manuálisan
- speciális interfészen (API-n) keresztül, automatikusan

Rendszeres felhasználás esetén értelemszerűen a kialakított interfészen keresztül történő automatikus lekérdezés és/vagy felhasználás a legoptimálisabb megoldás, hiszen ebben az esetben akár saját rendszerekbe kötve, időt és energiát spórolva lehet az információkat a napi életben használni a döntések meghozásához.

Külső online adatnak minősíthető azonban minden olyan felület is, melyen nem kifejezetten tematikus, jellemzően nem strukturált formában érhetők el a szükséges információk. Itt elsősorban az online média felületeiről van szó. Azokról a felületekről, ahonnan a döntések meghozatalához szükséges háttéradatok, szubjektív információk gyűjthetők. Leginkább híroldalak, melyek olyan világgazdasági, esetleg politikai adalékokat tudnak biztosítani, melyek a vezetők számára a döntésekben szereplő „megérzés faktort” tudják segíteni.

4.3 Social media és egyéb online tartalmak

Az előző pontnál némileg szofisztikáltabb adatkörről beszélünk, ha nagy nemzetközi gyártók által üzemeltetett, az egész világot behálózó, mindenről és mindenkiről információt gyűjtő rendszerek adatbázisaihoz való hozzáférést veszünk alapul.

Facebook, Twitter: a közösségi média viharos gyorsaságú térnyerése, gazdasági ereje és a felhasználóira gyakorolt hatása elvitathatatlan. Ma mindenki, mindent megoszt magáról szándékosan vagy akaratlanul, publikálja a helyet, az időt, a társaságában lévőket, fotóval és szövegesen egyaránt. Plusz a saját adatlapján rögzíti demográfiai adatait, politikai irányultságát, érdeklődési körét és az ismerősei között gyorsan összeállíthatók a családi és baráti hálók. Elképzelhetetlenül sok információ áll a szolgáltatók birtokában az emberekről.

Természetesen a szolgáltatók használják, akár kihasználják ezt az óriási adattömeget, elsősorban marketing célokra. A rendelkezésre álló adatok alapján – fizetett hirdetés formájában – olyan célzott kampányokat indíthat bármely cég, amelyet semmilyen más csatornán keresztül nem valósíthat meg. Főleg nem ilyen költség mellett.

Akár olyan hatalmas, a világ gazdaságára és politikai életére óriási hatással lévő történésekre is befolyással van (lehet) a social media, mint az amerikai elnökválasztás. És szinte törvényszerű, hogy az adatokkal való visszaélésnek is meg „kellett" jelennie, óriási botrányt kavarva a cég adatvédelmi, adatbiztonsági megítélése kapcsán (www.cnbc.com).

Persze a cégvezetők számára nem a botrányok, hanem a célzott marketing és hirdetési lehetőségek a legfontosabbak, no meg az, hogy megfelelő API-n keresztül a szolgáltató biztosítja a megrendelő számára az adatok elérését, a hirdetési eredményének visszaméréséhez, ebből pedig az új kampányok tervezéséhez. Ezen interfészek pedig gyorsan beköthetők a cég saját informatikai rendszerébe, melyet összekapcsolva egyéb rendelkezésre álló adatokkal, a vezetők szinte azonnal láthatják a reklámok hatását, marketingértékét és szükség esetén be is avatkozhatnak abba a még nagyobb siker elérése érdekében.

Google: ha az előző pontban említett social media jelentőségét és szerepét kiemeltük, akkor nem mehetünk el szó nélkül a Google mellet sem. Bár elsőre mindenkinek a

keresőóriás ugrik be a Google név hallatán, a cég szolgáltatási portfóliója sokkal szerteágazóbb, mint azt a hétköznapi felhasználók gondolnak.

Letölthető alkalmazások (Chrome, Picasa, Earth) mellett számos webes eszközt biztosít magánszemélyek és cégek számára is (Gmail + kapcsolódó szolgáltatások, Blogger, Web API), de az online szolgáltatásainak (Calendar, Groups, Maps, Docs & Spreadsheets) száma is jelentős.

Mivel a szolgáltató felé nem ad meg a felhasználó annyi személyes információt, mint adott esetben a social media felületeken, a Google a használati szokások, elsősorban a weben történő keresések és a lokáció alapján gyűjti az információkat. A gyűjtött – nem kevés – információ alapján a célzott AdWords kampány indítása már gyerekjáték, az eredmények visszamérése is könnyű a gyártó grafikus felületén vagy API-kon keresztül a cég saját rendszerében (console.developers.google.com).

A vezetők számára tehát itt a másik lehetőség a célzott reklámok indítására, a kampányok visszamérésére, de Machine Learning funkciók, a Cloud, Social és Mobil funkciókban rejlő lehetőségek és kapcsolódó fejlesztési támogatások is nagy segítséget képesek adni a döntéshozók kezébe. Újabb támogatási terület a vezetői döntések meghozatalában.

Időjárás: bár az időjárás azon kevés területek egyike, melynek előrejelzése a mai technikai színvonalon is nehézkes, az időjárás adatokat szolgáltató adatbázisok fontossága és létjogosultsága megkérdőjelezhetetlen.

Ennek ellenére rengeteg meteorológiai információ érhető az interneten, legyen szó múltra vonatkozó mérési adatról (felszíni, rádiószondás vagy műholdas) vagy előjelzésről, melyek jelentős része vagy API-n keresztül elérhető (pl.: https://openweathermap.org/api) vagy valamilyen formátumban (pl.: CSV) letölthető és beköthető a vezetői információs rendszerekbe.

Az időjárás adatok nem csak a mezőgazdaság vagy a szállítmányozás számára fontosok, a termelés vagy értékesítés szempontjából is derülhetnek ki rejtett összefüggések egy-egy pozitív vagy negatív irányban kilengő napi adat és a kapcsolódó – esetleg szélsőséges – időjárás adatok alapján. A múltbéli adatok alapján pedig felállíthatók azok a trendek, amelyek támogatni tudják a vezetők jövőre vonatkozó döntéseit az időjárás előrejelzések figyelembevételével.

Térkép/forgalmi információk: a forgalmi adatok jellemzően szállítmányozás során fontosak, de reklám és marketing szempontjából is lehet jelentőségük. Az elérhető múltbéli és valós idejű forgalmi információk alapján – az útvonal adatok tervezésén túl – olyan trendek is felállíthatók, amelyek célzott reklám- és marketingtevékenység támogatását segítik elő: mikor, hol, milyen médiában érdemes egy adott kampányt elindítani. pl.: Hol koncentrálódik jelentősebb forgalom bizonyos időszakokban, amely óriásplakáton vagy a regionális rádióadón keresztül megszólítható?

A forgalmi információk azonban arra is jók, hogy a vezetők saját időbeosztásukat tudják optimálisan kialakítani. Az adatbázisokból tervezhető a megbeszélések közötti menetidő, a valós idejű forgalmi adatok alapján kalkulálhatók az esetleges késések, melyek adott esetben kellemetlenséget vagy hátrányt jelenthetnek az üzleti tárgyalások során.

A fenti megoldások a vezetői döntéseket elsősorban reklám, marketing és bizonyos szempontból kereskedelmi oldalról tudják támogatni, kevésbé használhatók fel az információk közvetlenül a gyártáshoz, megvalósításhoz, habár az időjárás és térkép adatok ezekre is hatással tudnak lenni. Azt is kijelenthetjük, hogy felsorolt online rendszerek és/vagy adatbázisok természetesen nem fedik le a teljes spektrumát az interneten keresztül elérhető, vezetői döntések kapcsán felhasználható tartalmaknak. Egyedi, akár olyan specifikus adatok biztosan hozzáférhetők, melyek iparágfüggők és csak bizonyos célcsoport számára tartalmaznak releváns adatokat. Mindezek mellett azért fontos szempont, hogy ezen adatok relatív alacsony költségszinten elérhetők, nagy pontosságúak és könnyen illeszthetők interfészeken keresztül a már meglévő vagy a jövőben kialakítani kívánt vezetői információs rendszerekhez.

4.4 Mérőeszközök, IoT jelentősége

A IT technikai fejlődése kapcsán korábban érintőlegesen említésre került az IoT területe, a mérőeszközök számának növekedése, ezzel pedig a saját információk gyűjtése. Miről is van itt szó? Ehhez először tisztázni szükséges a fogalmakat!

IoT - Internet of Things, vagyis a dolgok internete. Ez az ipari forradalom következő, negyedik fázisa, vagy nevezhetjük úgy is, hogy Ipar 4.0. Ez lényegében olyan egymástól különböző elektronikai eszközök összességét jelenti, melyek hálózaton keresztül egy

másik eszközzel (egymással) intelligens módon képesek kommunikálni. Ez a technológia dinamikusan fejlődik a viselhető okoseszközökön keresztül egészen a speciális ipari területek vagy épp orvosi szenzorok területén.

Az előzőhöz tegyünk hozzá még egy rövidítést: ICT - Information and Communicaton Technology, magyarul Információ és Kommunikáció Technológia, de nevezhetjük Infokommunikációs technológiának is. Maga a kifejezés a 2000-es évek elejétől származtatható, amikor is a mobilkommunikációs cégek felismerték, hogy milyen lehetőségek nyílhatnak a mobilkommunikációs és számítógépes hálózatok keresztezésével (erp-blog.blog.hu).

A hétköznapokban – a privát életben – mit is jelent a saját információk gyűjtése? Leginkább nem mást, mint a viselhető okoseszközök (okosórák, okoskarkötők) által gyűjtött egészségügyi adatokat, melyeket előszeretettel publikál mindenki valamelyik (vagy az összes) közösségi csatornán. Esetleg az okosotthon és kapcsolódó megoldások egyre szélesebb palettáját, melyekkel távolról vezérelhetővé válik a felokosított ingatlan hűtő- és fűtőrendszere, árnyékolástechnikája, világítása, biztonsági rendszere, kaputelefonja. A technológia fejlődik, a távol keleti gyártók alacsony áron beszerezhető, de egyre megbízhatóbb eszközei, valamint a szabványosítás (Zigbee) miatt mára már több, mint látványos játék (http://www.zigbee.org/).

Ipari oldalon azonban sokkal jelentősebb az IoT megoldások szerepe már most is és egyre fontosabb lesz a jövő tekintetében. Ezeket a szempontokat pedig nem hagyhatja figyelmen kívül egyetlen vezető sem.

Az iparágspecifikus mérőeszközök és általuk továbbított adatok feldolgozása utáni információkból a területi/iparági vezetők meg tudják alapozni döntéseiket, alá tudják támasztani más rendszerből érkező adataikat az IoT oldali információkkal. Legyen szó a termelő iparban hazánkban is egyre több területen alkalmazott megoldásoktól kezdve egészen a jelen (és némileg a jövő) új IoT szegmensére, a mezőgazdaságra.

Amíg az ipari gépek esetén a teljesítmény, darabszám, veszteség, felhasznált energia, üzemidő és sok egyéb más információ gyűjthető a szenzorok segítségével a gyártósoron, addig a mezőgazdaságban ennél bonyolultabb a helyzet, de nem reménytelen. A precíziós gazdálkodás bevezetése és elterjesztése sosem látott pontos információkkal fogja ellátni a gazdákat, akik a jövőben legalább annyira lesznek mérnökök, mint mezőgazdasági szakemberek.

Az IoT működtetéséhez – ahogy az a bevezetőből is látszik – mindenképp szükség van informatikai hálózatra. És amíg egy fedett ipari csarnokban ez könnyen megvalósítható, a természetben, a szántóföldeken sokkal nagyobb kihívás ennek megvalósítása. Éppen ezért a mezőgazdaság terén a jelentősebb áttörés az 5G mobiltechnológia megjelenésével párhuzamosan várják. Ekkor a kihelyezett több 1000 szenzor folyamatosan lesz képes ömleszteni az adatokat a központi rendszerbe, legyen szó időjárásról (csapadék, napfény, UV, páratartalom, stb), a robotvezérelt munkagépek nyomvonal adatairól, talajszerkezeti-mintavételezési információkról. Itt már rendelkezésre fog állni az a szükséges adatmennyiség, melynek segítségével nem csak a hozamot lehet tervezni, de a globálisan rendelkezésre álló információk alapján a megfelelő termény kiválasztása is megoldható. Ezen túl már „csak" a gépek optimális útvonalát és üzemanyagfelhasználását kell megtervezni ahhoz, hogy maximalizálható legyen a bevétel és minimalizálható a kiadás.

A mezőgazdaság területén az ilyen szintű IoT robbanás még 1-2 év múlva lesz esedékes, de az energiamenedzsment terén már most is jelentős eredményeket érnek el a technológiát felhasználók. A mérőműszerek percenként többször ontják magukból az információkat, megfelelő infrastruktúra kialakítása szükséges az adatok fogadására és feldolgozására, de szinte valós idejű információ adható a vezetők/döntéshozók kezébe. Pillanatról pillanatra láthatják az energiagazdálkodás állapotát (hűtés-fűtés, elektromos áram, gáz), a hatékonyságot, a beavatkozási pontokat és természetesen a kritikus értékek alapján meg tudják hozni a megfelelő döntést és optimalizálhatják az energia felhasználását, ezzel együtt pedig a költségeket.

Az IoT tehát már a jelen, de még inkább a jövő egyik fontos információforrása lesz a vezetők számára. Lehet, hogy csak a saját iroda energiagazdálkodását kell felügyelni, de akár sok 100 hektár optimális termelését kell megtervezni, a szenzorok segítségével – a múltban gyűjtött adatokon túl – valós és azonnali információk is rendelkezésre fognak állni a döntések megalapozásához.

4.5 Múltbéli adatok fontossága

Az alapvető elemzési technikákhoz tartoznak az ún. idősoros elemzések, amikor az adatokat az előző év/évek azonos időszakához mérve hasonlítjuk össze. Ha rendelkezésre állnak múltbéli adatok, akkor felállíthatók trendek. Minél régebbre lehet visszamenni az

időben, minél több évnyi adat áll rendelkezésre, annál pontosabban modellt lehet felállítani, amiből alapján a jövő tervezése is biztosabb alapokon tud nyugodni.

De mi van akkor, ha ugyan rendelkezésre áll adat a múltból, de az nem elektronikus formában, hanem papír alapon, bedobozolva. Ezzel az információhalmazzal hogyan birkózik meg az informatika? A választ erre is megadta az informatika, ez a dokumentum digitalizálás!

A folyamat elméletileg egyszerű, gyakorlatilag azonban okozhat fejtörést megvalósítás során a cégek esetében. Fel kell ugyanis mérni, hogy a feldolgozandó dokumentumok milyen strukturáltságúak, fizikailag roncsolásmentesen bonthatók/visszaköthetők, korukból/állagukból adódóan mennyire sérülékenyek, milyen minőségű a rajtuk lévő szöveg/kép.

Ha az alapinformációk rendelkezésre állnak, megtörténik a folyamat tervezése és maga a feldolgozás (értsd: szkennelés), akkor a szervereken ott van a digitális anyag valamilyen formátumban (TIFF, PDF), de információ ebből még nem keletkezik. Egyrészt szükség van a karakterfelismerés (OCR) futtatására, hogy a képekből szöveg legyen. Aztán be kell tölteni a képeket és az azokról legyűjtött szövegeket valamilyen adatbázisba (pl.: Hadoop), futtatni kell egy indexelést, ezután valamilyen szinten végre kereshetővé vált a rendszer. Az OCR sosem lesz 100%-os hatékonyságú, de egyre jobb eredményeket lehet elérni vele, így a feldolgozott anyagok minősége is magasabb lesz. Ekkor még beköthető a feldolgozási folyamatba a digitális aláírás és időbélyeg, hogy az anyagok hitelességét se lehessen megkérdőjelezni.

A vezetők számára azonban rossz hírem is van. A dokumentumok tárolása minden esetben sokkal olcsóbb hosszú távon is, mint egy digitalizálási projekt megvalósítása. Igaz, a digitalizálás után nem csak kereshetővé válnak az anyagok, de nagy lépést tehet a cég (és annak vezetője) a papírmentes iroda irányába és jelentősen növelheti a megítélését a környezetvédelem, a környezet megóvás tekintetében, amely korunkban szintén nem mellékes tényező.

4.6 Informatikai rendszerek evolúciója

Ahogy az IT minden területe, úgy az adatokkal foglalkozó területek is nagy ütemben fejlődtek, változtak az elmúlt 20 év során. A változások hatással voltak és vannak az adatbázisokra, azok kezelésére, tárolási megoldásokra, optimalizációt és performanciát érintő kérdésekre.

A következő pontokban kiemelésre kerülnek a legfontosabb mérföldkövek egészen a jelenkor aktuális vezetői döntéseket támogató megoldásáig, az önkiszolgáló BI megoldásokig.

4.6.1 Tranzakciós rendszerek

„Amikor a számítógépeket az üzleti életben elkezdték használni, először kizárólag nagy mennyiségű adattárolására és kezelésére alkalmazták őket, a menedzseri döntéshozatal támogatása csak később jött szóba. Bár a fejlődés során, egyre több, különböző célt szolgáló információs rendszer került a piacra, az információs szint alapját az üzleti folyamatok bonyolítását szolgáló tranzakció-feldolgozó rendszerek (TPS) képezik.” (Dr. Kovács, 2011.)

Tranzakciónak tekintünk minden olyan elemi eseményt, amely a napi üzletmenettel kapcsolatos. Iparágtól függetlenül a számlázás egy olyan tranzakció, mely minden cég életében rendszeresen megtörténik.

Tranzakciós rendszer tehát minden olyan informatikai megoldás, mely az előző pontban szereplő – jellemzően nagyszámú – tranzakciókhoz kapcsolódó minden szükséges információt gyűjt, tárol, feldolgoz és megjelenít biztonságosan, pontosan, periodikusan és strukturált formában.

A feldolgozást két csoportra lehet bontani:

- kötegelt feldolgozás: a kezdetek óta létező megoldás a nagy mennyiségű adatok csoportokban (ún. batchekben) történő feldolgozására. Előnye, hogy egyszerűbb kialakítani és nem terheli folyamatosan a rendszert. Hátránya, hogy az adatbázis a frissítések (tranzakciók) között nem az aktuális adatokat tartalmazza.

- valós idejű feldolgozás: az utóbbi időszakban jellemző az adatok átmeneti tárolás nélküli feldolgozása. Előnye, hogy az adatbázisok minden pillanatban a aktuálisan érvényes adatokat tartalmazzák. Hátránya, hogy folyamatos terhelést jelent az adatbázis számára.

A két módszer vegyes használata tud olyan biztonságos, gyors és megfelelő frissességű adatokat nyújtó komplex rendszert biztosítani, amely mind az adatok rögzítését, mind a tárolását, mind pedig a – vezetők számára legfontosabb – rendszerből történő kinyerést támogatni képes.

4.6.2 OLTP-OLAP

A vállalati információs rendszereket, illetve a mögötte lévő adatbázisok kezelését alapvetően két csoportra tudjuk bontani: OLTP és OLAP. A két megoldás nem egymás kiváltására szolgál, hanem más-más feladat megoldását lehet velük hatékonyan megvalósítani.

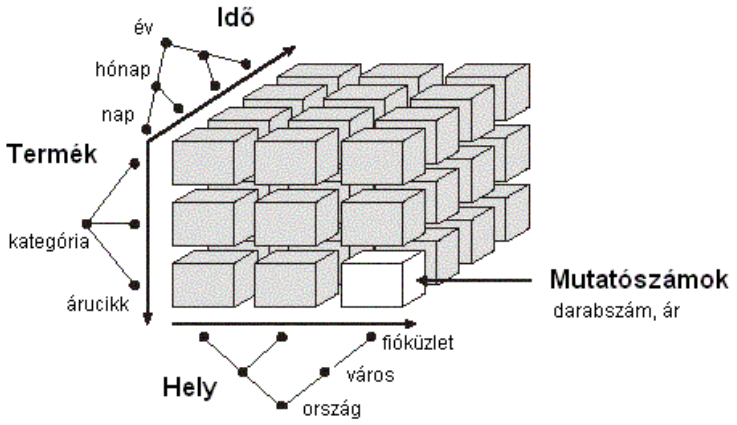
OLTP: On-Line Transaction Processing, vagyis online tranzakció feldolgozás

Az ilyen rendszerek célja, hogy a tranzakciós adatokat a lehető leggyorsabban bejuttassák az adatbázisba, tehát insert/update/delete parancsok végrehajtására van optimalizálva. Gyakorlatilag minden vállalatirányítási rendszer ezen az elven működik, függetlenül a mögötte lévő relációs adatbázis típusára (Microsoft, Oracle, stb).

OLAP: On-Line Analytical Processing, vagyis online analitikus feldolgozás

Az ilyen rendszerek célja, hogy – szemben az OLTP-vel –a lekérdezések irányába legyenek optimalizálva, viszont az adatok rendszerbe való bejuttatási sebessége nem releváns. Tehát a riporting és analitikus igények villámgyors kiszolgálására szolgál.

A fenti megközelítés mellett természetesen számos egyéb különbség is van a két típus között, de az összefüggés relatíve könnyen meghatározható. Amíg ugyanis az OLTP rendszerek hatékonyan gyűjtik az adatokat, addig az OLAP rendszerek biztosítják ezen adatok gyors lekérdezési lehetőségét (felösszegzések, multidimenziós nézetek, stb).



4. ábra: OLAP kocka - Forrás: http://scs.web.elte.hu/Work/DW/adattarhazak.htm

Azt is mondhatjuk, hogy az OLAP rendszerek az OLTP rendszerekre épülnek, de ez azzal a kiegészítéssel igaz, ha behozunk közéjük még egy fogalmat (és annak fizikai megvalósulását): az adattárházat. Ez a köztes réteg biztosítja az OLAP rendszerek számára az OLTP rendszerekben gyűjtött információk rendelkezésre állását úgy, hogy teljesítmény, biztonság és rendelkezésre állás tekintetében – mivel fizikailag független adatbázisról beszélünk – sem okoznak bennük fennakadást.

Bár a kezdetek 1970(!!!)-ig vezethetők vissza, OLAP rendszerek népszerűsége a 2000-es években volt a legnagyobb (O'Brien, 2008.). A piacon feltűntek az addig egyeduralkodó Oracle konkurenciái, ennek megfelelően az árak csökkenni kezdtek, a teljesítmény növekedett, a gyártó cégek innovációs kényszerei rendszeresen új funkciók jelentek meg, de az igazi áttörés azonban – véleményem szerint – azóta sem történt meg a piac oldaláról.

4.6.3 Adattárház, Riporting rendszerek

Az üzleti intelligencia rendszerek, riporting megoldások közös jellemzője, hogy nem közvetlenül a tranzakciós rendszerekre épülnek, hanem valamilyen köztes adatpiac vagy adattárház szolgáltat alapot a működésükhöz.

Adattárház és adatpiac! Két hasonló fogalom, mégis két megközelítést takar. Az első szerint az adattárháznak az egész vállalat számára kell biztosítani minden szükséges (és rendelkezésre álló) információt, így már tervezni is egy globális adatbázist kell. A másik megközelítés szerint egyszerűbb és hatékonyabb kisebb adatpiacokat egymás után

kialakítani. Ezen adatpiacok mind egy-egy speciális probléma vagy üzleti terület számára biztosítják a szükséges adatokat.

Mindkét megközelítés mellett és ellen is szólhatnak érvek, mind műszaki, mind pedig gazdasági szempontból is. Gyakorlati tapasztalatom szerint sokkal könnyebb bevezetni lépésenként egy új riporting megoldást. A rövidebb átfutási idő miatt az első látványos eredmények is hamarabb jönnek, így mind a vezetők/döntéshozók, mind pedig a végfelhasználók számára is gyorsabban láthatóvá válik a befektetés eredménye. A való életben tehát az adatpiacok építése kapcsán jött eddig több pozitív visszajelzés még akkor is, ha az adatpiacok egy idő után kvázi adattárházzá álltak össze, hiszen lefedték Ralph Kimball – a téma egyik legnagyobb szakértője – által meghatározott definíciót: "The conglomeration of an organization's data warehouse staging and presentation areas, where operational data is specifically structured for query and analysis performance and ease-of-use."[1] (Kimball, 2002).

Az adattárház kiszolgáló szerepe – a korábban említett OLAP megoldások mellett – a hagyományos riporting eszközök számára a legjelentősebb. És ahogy az OLAP kapcsán az igazi áttörést hiányoltam, a hagyományos riport megoldások terén az elfogadottság és siker szinte töretlen. Igaz, a hagyományosnak nevezett riporting eszközöktől elvárt funkcionalitás sem változott jelentősen az elmúlt évtizedben: szükség van/volt automatikusan, ütemezetten generált jelentésekre és bizonyos szempontok szerint szűrhető, grafikont/táblázatot/mutatószámot tartalmazó jelentésekre.

A piacon rengeteg gyártó megszámlálhatatlan terméke áll rendelkezésre a felhasználói igények kiszolgálásához. A nagy multik által biztosított robosztus – de természetesen folyamatosan támogatott – szoftverek mellett a legtöbb esetben az ingyenes és/vagy nyílt forráskódú megoldások is maximálisan teljesíteni tudják a döntéshozók által elvártakat teljesítmény, használhatóság, vizuális élmény és nem utolsósorban ár/érték tekintetében.

Gyakorlati tapasztalat azonban, hogy a cégeknél használt riport eszköz kiválasztása nem a fenti szempontok szerint történik. A nemzetközi multik esetében az „anya megmondja”, hogy mely eszközt kell használni és globális beszerzési szerződés keretében kötelezi a használatára a leányvállalatokat is. Akár egyetértenek ezzel, akár nem.

[1] Az adattárház fogalma itt egy adott szervezet azon adatgyűjtő és szolgáltató részeit foglalja magában, ahol a működési adatokat újrastrukturálják riportkészítési, jó teljesítményű és egyszerűen kezelhető elemzésekhez.

A KKV szektorban pedig sokkal inkább a vezetők/döntéshozók vagy az IT által favorizált termék kerül bevezetésre, függetlenül akár attól is, hogy a termék tényleg kiszolgálja az elvárt igényeket, vagy csak emellett tette le a voksot az erősebb pozícióban lévő vezető.

4.6.4 „Csakazexcel”

A piacon elérhető rengeteg BI megoldás ellenére mégis az a tapasztalat, hogy a KKV és a multik tekintetében is az adatok elemzésére leginkább az Excelt használják. Az tény, hogy az Excel a világ egyik – ha nem a – legnépszerűbb táblázatkezelő programja, 1985-óta tart a töretlen sikere, igaz akkor még Macintosh volt a platform mögötte és csak 2 évvel később került piacra a Windows verzió (www.exceltrick.com).

Népszerűségének sok oka van, de a legfontosabb mindenképp a gyártó jó marketingje mellett az eszköz használhatóságában rejlik. A koncepció egyszerű, hiszen táblázatokban (munkafüzeteken) tudunk sorok és oszlopok mentén matematikai és statisztikai műveletek segítségével számításokat végezni úgy, hogy ezek eredményét könnyen fel tudjuk ruházni látványos formátumokkal vagy meg tudjuk jeleníteni grafikon formájában is. Az is mellette szól, hogy aki használt számítógépet, az biztos, hogy legalább egyszer az excelt is megnyitotta, használta.

Előnye még, hogy a gyártó biztosítja, hogy egyre több adatforrásból tudjon dolgozni az excel, de az egyes munkafüzeten belül kezelhető oszlopok és sorok száma is igen jelentős, így szinte adatbáziskezelőként is használják. Az elemzési képességét a pivot funkcióval tovább növelték, így szinte egy OLAP eszköz is került a felhasználók kezébe. Arról nem is beszélve, hogy mobil és tablet platformokon is elérhető már kliens, amivel az excel fájlok megnyithatók, szerkeszthetők, kezelhetők.

Az excel mellett szól, hogy a vezetők és döntéshozók előszeretettel kérik a napi/heti/havi jelentéseket ebben. Milyen kár, hogy a riportok jelentős részét kinyomtatva kérik és kapják, így a szoftver funkcióit semmilyen szinten nem használják ki.

Éppen ezért úgy érzem, hogy az excel túl van értékelve és bizonyos esetekben sokkal több dolgot akarnak megoldani vele, mint amire feltétlenül szükség lenne. És most nem arra gondolok, amikor excelben írt szerződéssel találkoztam…

Bármekkora szabadságot is ad a táblázatkezelő, bármilyen könnyen is használható, egy bizonyos adatmennyiség elérése után sem teljesítményben, sem használhatóságban nem tudja azt adni, amit a felhasználók megszoktak. Mivel a rendelkezésre álló és feldolgozandó adatok mennyisége folyamatosan növekszik és előbb-utóbb eljutunk oda, hogy már nem lehet hardver oldalon bővíteni az eszközt, akkor a táblázatkezelő alkalmazás is eléri a korlátait és nem segítséget nyújt, hanem bosszúságot okoz.

4.6.5 BI megoldások, Self-service BI

Az aktuális üzleti és informatikai trendek csúcsán jelen pillanatban az önkiszolgáló vagy más néven a Self-service BI eszközök állnak. Bár a technológia és a koncepció nem ad egy teljesen új megközelítést az üzleti intelligencia megoldások terén, a megoldás népszerűsége egyre nagyobb.

Mit is kínálnak az önkiszolgáló BI megoldások? Üzleti szempontból egy új megközelítést, mellyel leginkább a kereskedők és marketing szakemberek tudnak érvényesülni. A koncepció lényege, hogy a bevezetési szakasz és az oktatások után még a nem nagy IT kvalitásokkal bíró üzleti szakértők is képesek lesznek saját elemzéseket készíteni az eszközzel. Ezzel pedig azt sugallja a vevő felé, hogy sokkal olcsóbb lesz a bevezetés, mint egy hagyományos BI megoldás esetén, hiszen egy idő után a „csináld magad” irány miatt a saját dolgozói építik a dashboardokat a méregdrága IT tanácsadók helyett.

A feltételezés részben igaz, több üzleti példát is láttam arra, hogy ez működött. Sajnos még többet, ahol nem… A technológia ugyan adott, a grafikus felületen, megfelelő oktatása után a felhasználó valóban képes lehet riportokat készíteni, de jellemzően más a szemlélete egy IT szakértőnek és egy üzleti elemzőnek/vezetőnek. Az üzleti oldal ritkán akar energiát befektetni az IT oldal megtanulásába, saját dashboardok készítésére, maximum csak a riportok elemzését akarják magukra vállalni a döntések meghozatala előtt. Számunkra leginkább a mutatószámok (KPI) és az adatvizualizáció a lényeg, hogy ezek segítségével megtalálják az adatok mögött húzódó rejtett összefüggéseket.

Önkiszolgáló BI, de milyen eszközzel?

A Gartner minden évben elkészíti az Analitikus és BI platformok összehasonlítását a „mágikus négyszög” -ben. Minden termék a jobb felső sarokba szeretne kerülni a Vezetők közé, de ez keveseknek sikerül.

5. ábra: Gartner Magic Quadrant az analitikus és BI eszközökre (2018. február)

A Tableau, Qlik és Power BI nem véletlenül vannak ott, ahol. Ugyan a Microsoft eszköze van az élem, de gyakorlatilag nagyon kevés különbség van a termékek között, hiszen tudásban, technikai feltételekben, teljesítményben hasonlót nyújtanak, a vizualizációs megoldások széles tárháza pedig mind a három megoldásnál adott.

Egy másik – frissebb – Gartner összehasonlítás alapján, ahol részletesebb szempontok mentén, felhasználói visszajelzések alapján állították párhuzamba a 3 terméket, már a Tableau vezet, de csak minimálisan (www.gartner.com).

Gyártó	Microsoft	Qlik	Tableau
Termék(ek)	Microsoft Power BI	QlikView Qlik Sense Qlik Analytics Platform Qlik DataMarket	Tableau Desktop and Server Tableau Desktop Tableau Desktop and Online
Általános értékelés	**4,2**	**4,1**	**4,3**
Értékelők száma	**598**	**493**	**1420**
Továbbajánlási ráta	**70%**	**65%**	**74%**
Együttműködés és Social BI	4,0	3,7	3,9
Mobil képességek	4,0	3,7	3,8
Interaktív vizuális lehetőségek	4,4	4,4	4,6
Analitikus kimutatások	4,4	4,5	4,6
ETL és adattárolás	3,9	4,1	3,6
Telepítés és adminisztráció	4,2	4,1	4,3
Tartalomkezelés	4,3	4,0	4,3
Tartalom közzététel	4,2	4,1	4,3
Tartalom beágyazása	4,0	4,0	4,1
Speciális elemzések beágyazása	3,9	3,8	3,9
Önkiszolgáló adatelőkészítés	4,0	3,9	3,8
Adatforrás kezelés	4,2	4,2	4,3
Biztonság	4,0	4,1	4,0
Felhő alapú BI	4,3	3,8	4,0

6. ábra: Power BI - Qlik - Tableau összehasonlítás, Gartner, 2018.május.

Az összehasonlítás néhány kiemelt szempontja alapján látszik, hogy valóban minimális a különbség a termékek között, gyakorlatilag leginkább szubjektív szempontok dönthetnek a megfelelő megoldás kiválasztása mellett. Adott esetben partneri elkötelezettség (pl.: Microsoft partnerség esetén logikus választás a Power BI) vagy a kiválasztott szállító által favorizált termék kerülhet bevezetésre.

Általánosságban az is igaz, hogy az adatvizualizációval foglalkozó cégek mindhárom vezető platformmal foglalkoznak. Egyrészt mert kevesen engedhetik meg maguknak, hogy a megrendelőt ne a saját igényei alapján szolgálják ki, másrészt mert a lényegi dolgok tényleg hasonlók a három megoldásban, így amikor valaki az egyiket mélyen ismeri, akkor a többivel is hamar megbirkózik.

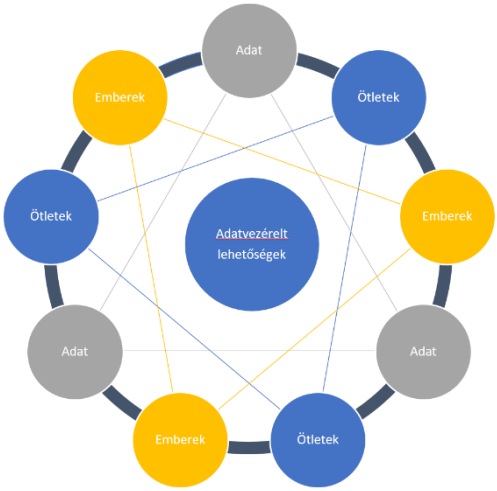
Az önkiszolgáló BI funkcióinak, specialitásainak bemutatása a Qlik termék alapján fog a következő pontokban megvalósulni. Kifejezetten azért, mert az esettanulmánynak is ez az eszköz áll a középpontjában.

Az eredetileg Svédországból 1993-ban induló vállalkozás mára az adatvizualizációs és üzleti intelligencia megoldások egyik legnagyobb szoftvercégévé vált.

Hogy miért? Ha jobban belegondolunk az üzleti intelligencia akkor működik optimálisan, ha ki tudja használjuk a cég dolgozóinak tudását. Az adat csak egy erőforrás, a

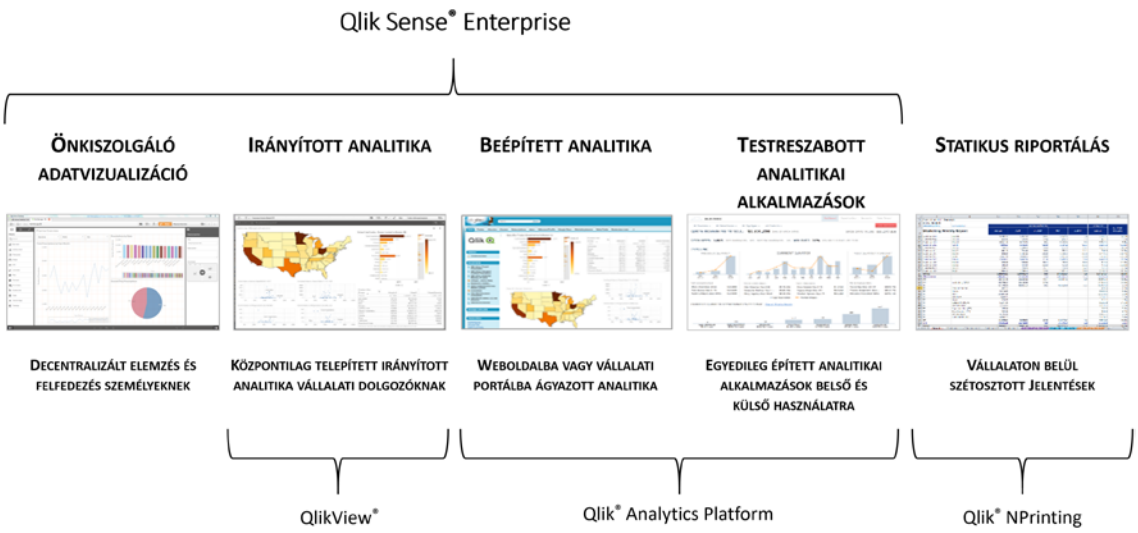
technológia teszi lehetővé azt, hogy az emberek információt gyűjtsenek és döntéseket hozzanak.

Ahhoz, hogy ezeket a célokat el lehessen érni, szükség van egy olyan platformra, ami összeköti az embereket és ötleteiket az adatokkal. Szükség van arra, hogy engedélyezzük/bátorítsuk/képessé tegyük a cég munkatársait, hogy használják az elemezésekben rejlő lehetőségeket úgy, hogy ne kelljen kompromisszumokat kötni. Csak akkor jönnek nagy ötletek/felismerések, ha valaki igazán érti az adatokban rejlő információt, bármilyen irányból is közelítjük meg. Ha összekötjük ezt a három tényezőt egy intuitív vizuális analitikával új lehetőségek és célok fognak feltűnni.



7. ábra: Adat-ötletek-emberek

A Qlik a felhasználói számára az üzleti intelligencia use casek teljes spektrumát támogatja, legyen az önkiszolgáló vizualizáció, irányított analitikai alkalmazás és dashboard, egyéni vagy beépített elemzések. Mindezt egy jól szabályozott környezet keretin belül, ami lehetővé teszi a skálázhatóságot és az IT biztonságot. A Qlik Sense eszköz lehetővé teszi, hogy egyéneknek vagy csapatoknak adatvizualizációt, kollaborációt és mobilitást. Tudástól függetlenül egy olyan platformról beszélünk, amelyet bárki gyorsan tud használni.



8. ábra: Qlik ökoszisztéma - forrás: www.qlik.com

A Qlik Sense legnagyobb erőssége az adatokat kezelő motorja és az erre épülő ún. asszociatív modell. A régebbi, hagyományosabb eszközökkel ellentétben, a Qlik Sense nem limitálja a felhasználókat előre definiált hierarchiákkal és kapcsolatokkal. Nem teszi kötelezővé, hogy az egyes adatok kapcsolódjanak egymáshoz és ha igen, akkor hogyan.

9. ábra: Asszociatív modell - forrás: www.qlik.com

Ez a modell lehetővé teszi, hogy az elemző felhasználó bármilyen irányból keressen / kutasson, hogy ezáltal jobban megérthesse az adatait. Az eszköz látványosan segíti, irányítja az elemzést azzal, hogy a nem releváns szűrési adatokat más színnel jelöli, így a felhasználó nem fog felesleges időt tölteni azok vizsgálatával. irányítja az elemzést azzal,

hogy a nem releváns szűrési adatokat más színnel jelöli, így a felhasználó nem fog felesleges időt tölteni azok vizsgálatával.

Az elemzéshez mindössze az alkalmazásban kell néhány interakciót végezni (kattintással szűrés, keresés), a Qlik pedig minden ilyen után automatiksan újrakalkulálja és úgy jeleníti meg az adatokat, mindezt memóriából, tehát villámgyorsan.

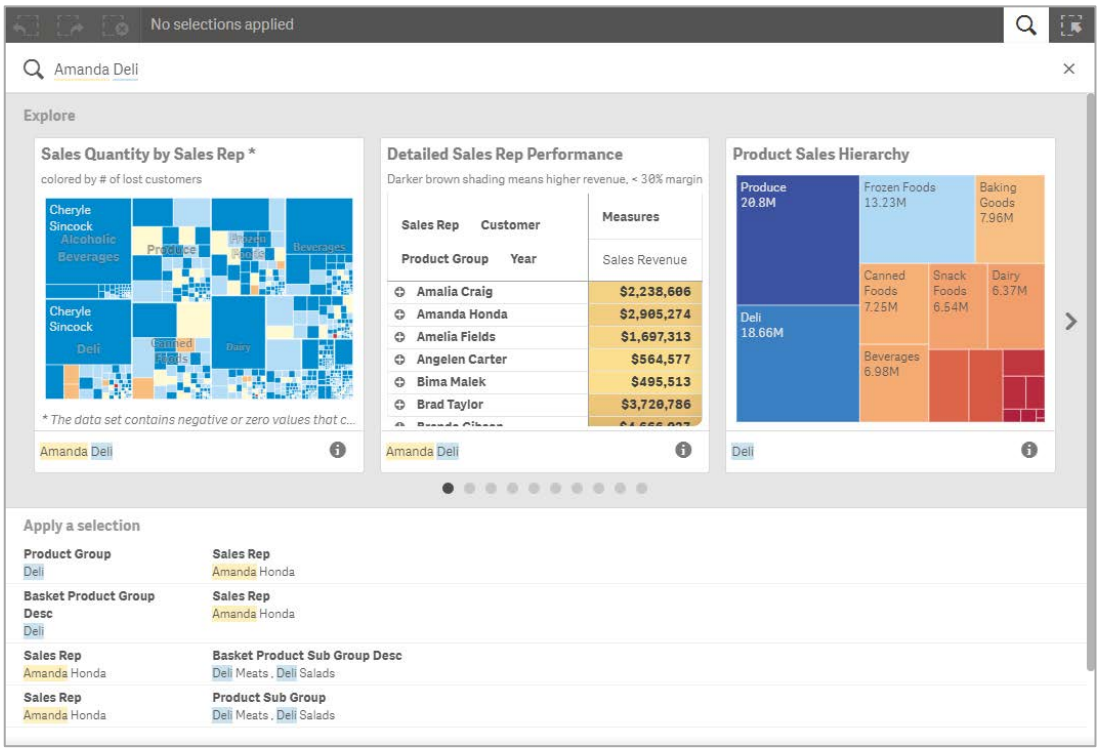
Eközben jelzi az egyes adatok közötti kapcsolatot színekkel, így látható, hogy mi-mivel van kapcsolatban, így átláthatóvá válik a teljes adathalmaz. És ez így nagyon másfajta élményt ad, mint a hagyományosabb eszközök, ahol előre meghatározott szűrési lehetőségek vannak, limitálva ezzel a felhasználókat. Itt most szabad kezet kap a felhasználó, továbbá a vizualizációk se maradnak kontextusban egymással, az elemzést végző személy csak egy részét láthatja a valóságnak.

Kifejezetten fontos, hogy az adatelőkészítés és integráció kiemelt szerepet kapott a szoftverben. Már az alapcsomagban rendelkezésre álló adatforrások száma is jelentős, az általánosan használt fájloktól kezdve az ODBC, OLE DB kapcsolatokon túl, Cloudera Impala-n és Terradata-n át a REST kapcsolatokig bármi használható. A kapcsolat felépítése után pedig – a közös Qlik platformon – minden adat egyenlő, ugyanúgy kezelhető, függetlenül az eredeti adatforrástól. Ezzel a megoldással egy igen robosztus adatintegrációs eszközt ad a felhasználók kezébe a termék.

Az adatkapcsolatok kialakítása után a tényadatok (fact) és leíró adatok (dimension) összekapcsolásával állítható össze az adatmodell. Az adatmodell gyakorlatilag az az adathalmaz, amelyen – vagy amelynek egy részén – az elemzések elvégezhetők. Az adatmodell egészéből vagy egy részéből ún. applikációk hozhatók létre, melyekbe különböző vizualizációk, KPI-ok összeállítása után publikálható egy-egy részterület vagy felhasználó számára az őt érintő adatkör (és adatvizualizáció).

A felhasználóknak ma már alapvetően két csoportja van. A kezdetektől létezett a normál felhasználó, aki nem csak elemezni tudott, de adatmodellt és applikációt is tudott létrehozni. 2017 év végétől vezette be a Qlik a View Only felhasználót, aki – mint a neve is mutatja – semmi mást nem tud, „csak” a számára kiosztott applikációkban a teljes elemzési funkcionalitás használhatja. Ezzel a felhasználóval régi nagy hiányosságát oldotta meg a cég.

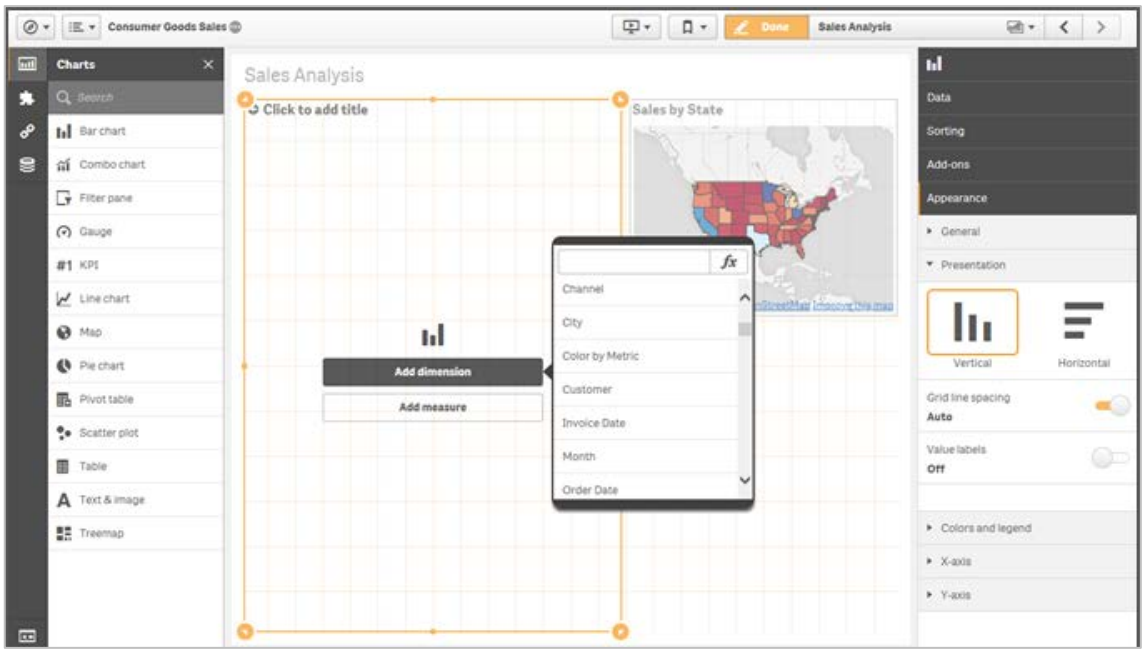
Az egyszerű használhatóság szempontjából fontos kiemelni, hogy az intelligens keresés a teljes applikáción és az összes adaton értelmezve van. A keresés indításával a releváns vizualizációk kicsiben megjelennek a felületen, onnan a kívántra kattintva nagyítható és folytatható az elemzés.



10. ábra: Intelligens keresés - Forrás: www.qlik.com

A felületen tervezéskor a modern vizualizációs lehetőségek tárháza áll rendelkezésre a dashboardok összeállításához. Minden arra van kihegyezve, hogy nagy mennyiségű adatot optimalizált körülmények között lehessen megjeleníteni úgy, hogy a változások is dinamikusan/látványosan történjenek meg a felületen. Minden funkció felhasználóbarát, ezzel is ösztönözve az önkiszolgáló BI lehetőségét az elemző felhasználók számára.

A Qlik kapcsán fontos megjegyezni néhány kiegészítő funkció létét. Lehetőség van a szűrések mentésére a könyvjelző („bookmark”) funkció segítségével. Így az elemzés folytatható a könyvjelzőtől bármikor.



11. ábra: Vizualizációk tárháza - Forrás: www.qlik.com

A vezetők felé történő prezentációk kiváltására építette be az eszközbe a történetek („stories”) funkciót a gyártó. A PowerPointnál annyival tud többet a megoldás, hogy a beillesztett elemzések aktualizálódnak (ha változik az adattartalom), illetve rájuk kattintva folytatható az elemzés. Sőt, egy applikáción belül több történet létrehozására is van mód, így más nézőpont bemutatásának lehetősége is a felhasználók előtt áll.

A rendszer platform független és a mobil applikáció fejlesztés helyett a reszponzív megjelenítés mellett tették le a voksot. Ezzel biztosítva azt is, hogy a felhasználóknak megvan a hozzáférés az összes Qlik funkcióhoz.

Nem mellékes szempont az üzemeltetés oldaláról, hogy centralizált a rendszer menedzselése és többszintű biztonság állítható be, amely egy internetre publikált vizualizációs megoldás esetén igen hasznos funkció.

A vizualizációk saját felületre (weboldal, céges intranet portál) történő beágyazását is támogatja a Qlik. Illetve a kiegészítő szolgáltatások megvásárlása után a bővített térképkezelési megoldás (GeoAnalytics) vagy az időzített, automatikusan futtatandó, statikus jelentéseket készítő (Nprinting) is sok értéket tud adni az alap funkcionalitás felett.

Természetesen az eszközben rejlő teljes funkcionalitás bemutatására kevés a hely, de talán a fentiekből is érzékeltethető, hogy miben más ez a megközelítés, mint akár a hagyományos riporting vagy az OLAP megoldások.

4.6.6 Esettanulmány

A következő esettanulmány egy adatvizualizációs eszköz bevezetéséről szóló informatikai projektet mutat be, ahol szervezési, kommunikációs és személyi oldalról több buktatót is tartalmazott, végül mégis sikeres projektként zárult. A sikerhez azonban olyan sorozatos vezetői döntéseknek kellett megszületnie – elsősorban szállítói oldalról, melyek a kritikus szituációkban pozitív irányba voltak képesek befolyásolni a projekt menetét.

Az esettanulmány szereplőiként adott egy jó nevű, megbízható, hazai IT cég, amelynek 20 éves szakmai múltja és partnerei megbecsülése alapján a piaci pozíciója és megítélése pozitív, mind nagyvállalati, mind pedig a KKV szektor szereplői szerint. A szakértő munkatársak száma 100 felett van, évek óta milliárd feletti árbevétellel rendelkezik.

A másik – megrendelői – oldalon egy szintén hazai tulajdonú cég áll, amely élelmiszer nagykereskedelemmel foglalkozik. Létszáma 10-15, éves szinten 8-10 milliárd forintos árbevétellel és 30-100 millió forintos adózott eredménnyel bír az elmúlt időszakban.

A cégek a KKV szektor számára szervezett, kifejezetten partnerkapcsolat építő budapesti rendezvényen találkoztak, ahol az IT cég egyik kereskedő kollégája találkozott a nagykereskedő cég ügyvezető igazgatójával, tulajdonosával.

A rendezvény utáni újabb személyes találkozó során a kereskedő bemutatta az IT cég által szállított megoldásokat, köztük az adatvizualizációs rendszert, Értelemszerűen a bemutató elsősorban marketing/sales jellegű volt, kevésbé műszaki, viszont nagyon tetszett az ügyvezetőnek (aki egyébként jogász) és azonnal el is döntötte, hogy neki ez kell, így amint lehet, kössön a két cég megállapodást a bemutatott BI eszköz bevezetésére.

A kereskedő – elsősorban kommunikációs módszerei miatt – egyre több konfliktusba keveredett cégen belül a kollégáival és cégen kívül az üzleti partnerekkel is., Az üzleti megbeszélések, rendezvények során a partnerekkel szembeni stílus semmilyen módon nem illeszkedett a cég arculatába. Az IT cég vezetősége a többedik „újabb esély” után tehát úgy döntött – a társaság külső és belső megítélését szem előtt tartva -, hogy az együttműködésnek véget kíván vetni.

A közvetlen vezetőjével a tervezett beszélgetésre pont akkor került sor, amikor a kereskedő megjelent egy aláírt megrendeléssel és (kvázi biankó) szerződéssel úgy, hogy

az árat nem, ellenben rövid vállalási határidőt tartalmazott az adatvizualizációs megoldás megvalósításáról. Természetesen a kereskedő nem értett egyet a vezetőség döntésével, de mást nem tehetett, mint elfogadta azt.

A kereskedő munkáját, folyamatban lévő többi üzleti kapcsolatait átvevő munkatárs (projektvezető) nem talált és nem is kapott több információt a szóban forgó „projektről" (ahogy a többiről sem), csak az előbb említett szerződést, plusz egy kontaktot az ügyvezetőhöz. Kapcsolatfelvétel után a nagykereskedelmi cég IT vezetőjével folyt tovább az egyeztetés, illetve a szálak kibogozása és a le nem írt információk begyűjtése.

A személyes egyeztetések során gyorsan kiderült, hogy a kereskedő úgy mondott be szóban árat az ügyvezetőnek, hogy sem a saját IT szakértőivel nem egyeztetett a megvalósítás erőforrás szükségletéről, technikai feltételeiről, szükségleteiről, sem az üzletág vezetője nem adta áldását a projektre. Az általa bemondott árat viszont az ügyvezető elfogadta, a szerződést aláírta és ez alapján – a saját szemszögéből jogosan – várta a rendszer mihamarabbi bevezetését.

Hozzá kell tenni a teljes képhez, hogy a pozíciójából eltávolított kereskedő az összes többi, általa vitt üzleti lehetőség kapcsán sem követte a belső szabályzatban meghatározott ügymenetet. Az IT cég belső CRM rendszere úgy volt kialakítva, hogy a partnerekkel kapcsolatos tevékenységek minden szintjén – kapcsolatfelvételtől az ügyletek bármilyen típusú lezárásáig –, minden információt rögzíteni lehetett. A szabályzatokban pedig egyértelműen le volt fektetve, hogy minden információt a lehető legrövidebb időn belül a CRM rendszerbe rögzíteni kell. Nem csak a kapcsolattartó és projekt adatokat, de az egyes megbeszélések státuszait, a munkák állapotát, várható kimenetelét.

A projektvezető az IT vezetővel való beszélgetések után azzal szembesült, hogy 4 különböző forrásrendszerből jövő adatokra kell 20-25 vizualizációt megvalósítani, rövid határidővel. Ezen felül több napos oktatás is szerepelt a szóbeli megállapodásban, mindezek pedig olyan összegért, amely legfeljebb csak a licenszekre, esteleg néhány napos szakértői munkára volt elég. Még akkor is kevés volt az összeg, ha az ilyen jellegű önkiszolgáló BI megoldások néhány hét alatt bevezethetők és nem kell többhónapos projektekre, sok 10 nap szakértői munkával számolni. Mindezek mellett a megrendelő oldali ügyvezető, a korábbi szóbeli megállapodásra hivatkozva, a bevezetés mielőbbi megkezdését (és befejezését) követelte, a maga egyedi, de egyre erőteljesebb stílusban.

A projektvezető próbált megoldást találni a kialakult szituációra. Azt vetette fel az ügyvezető és IT vezető számára, hogy ha már self-service BI eszközt vásárolnak, akkor használják is ki annak előnyét, illetve a benne rejlő lehetőségeket. Az általa vázolt koncepció szerint az IT cég a korábban megbeszélt összeg nagyságáig

- szállítja a licenszeket,
- elvégzi a telepítést,
- összeállít egy adatmodellt,
- majd oktatás keretében átadja a tudást és onnan a megrendelő felhasználói tudják maguknak elkészíteni a vizualizációt.

Bár az ügyvezető először konstruktívan állt a javaslat felé, de néhány nap múlva – közvetlenül a projektvezető főnökét hívva – elég sajátos stílusban a szerződés felmondást kezdeményezte, miközben a projektvezető alkalmatlanságát hangsúlyozta, az ő felelősségének tekintve a kialakult szituációt.

Mi volt a probléma?

1. A kereskedő hatáskörét túllépve, szakmai munkatárs véleménye nélkül adott szóbeli ajánlatot az ügyfélnek. Sem hatásköre, sem a szakmai kompetenciája nem volt meg ahhoz, hogy önhatalmúlag bármilyen kötelezettséget vállaljon a cég nevében.
2. Az ügyfél elfogadta a kereskedő által mondottakat, nem kérdőjelezte meg annak létjogosultságát és annak ellenére aláírt egy bainkó szerződést (jogászként!), hogy az a tényeket (ár, határidő, stb) tartalmazott volna. Bár részéről a jóhiszeműség azért feltételezhető.
3. A kereskedő közvetlen főnöke az aláírt biankó szerződés kézhezvétele után sem kommunikálta le azonnal a hibás lépést az ügyféllel. Nem jelezte számára, hogy ez aggályos, hanem a probléma megoldását egy az egyben a projektvezetőre tolta, tőle várta a megoldást.
4. A projektvezető próbálta lavírozni az aláírt szerződésben szereplő kötelezettségvállalás, a költségkereten belüli megvalósítás, a cég hírnevének megőrzése, a sikeres projekt és az elégedett ügyfél között, de törekvései a kezdetektől kudarcra voltak ítélve.

5. Az IT cégnél általánosan elvárt, teljes körű dokumentálás, a bevezetett CRM rendszer ellenére sem működött. Hiába volt mindenkitől elvárás a megfelelő használat, ennek ellenőrzése nem valósult meg.

Mit kellett volna másképp csinálni?

1. A feladatkörök pontos definiálása és azok betartatása minimum elvárás kell hogy legyen. Nem engedhető meg egy ilyen kaliberű cégnél, hogy szakmai ajánlat kerüljön ügyfélhez úgy, hogy azt megfelelő szakértő ne véleményezné és a szakmai vezető jóvá ne hagyná.
2. Valamivel kisebb mértékben ugyan, de fennáll az ügyfél felelőssége is. Főleg jogászként nem elfogadható sem megrendelést, sem szerződést aláírni úgy, hogy abban a konkrétumokat üresen hagyjuk és a másik félre bízzuk a kitöltését.
3. A kommunikáció fontosságát nem lehet elégszer hangsúlyozni. Cégen belül és a partnerekkel is szükséges a megfelelő minőségű információk megosztása. Főleg egy vezető, döntéshozó számára nem megengedhető, hogy az ilyen szituációkban ne vegye kezébe a kezdeményezést. Sőt, egy beosztottját hozza nehéz helyzetbe a felelősség áthárításával. Valamint fel kell vállalni azt is, hogy lehet NEM-et mondani egy partnernek úgy is, hogy a cég megítélését ez ne rombolja.
4. A projektvezetőnek fel kellett volna mérnie, hogy lehetetlen küldetésre vállalkozott és ezt – amint világossá vált számára – jeleznie kellett volna a szakmai vezetőjének. Ő ezzel szemben a mindenáron történő megoldásra törekedett egy nem konstruktív partnerrel szemben, amiből a nagy könyvek szerint is nehezen lehet jól kijönni
5. A CRM rendszer megléte és a kapcsolódó céges szabályozás mindenképp fontos, de ha nincs folyamatos ellenőrzés, visszamérés, státuszolás, akkor a legjobb rendszer és a legpontosabb szabályozás is kevés. A CRM rendszer fölé szükséges lenne egy riporting megoldás implementálása, mellyel minden pillanatban ellenőrizhető a folyamatban lévő ügyek státusza. Mindezek mellett a kereskedők/projektvezetők rendszeres beszámolói során az általuk elmondottak is alátámaszthatók/megcáfolhatók lennének a riportokból érkező információk alapján

Az eddig felvázolttörténet viszont itt nem állt meg. Pár héttel az ominózus szerződés felmondását követően felhívás érkezett az élelmiszer nagykereskedelmi cégtől, amiben ajánlatot kértek az IT cégtől egy tenderre, másik 3 meghívott mellé.

A kiírás tárgya önkiszolgáló BI megoldás volt, gyakorlatilag olyan feltételekkel (licensz szállítás, telepítés, adatmodell készítés, oktatás és saját maguk készítik a vizualizációkat), amit korábban a projektvezető javasolt a kialakult szituáció megoldása érdekében, de akkor azt az ügyvezető mereven elutasított.

A felhívás megérkezését követően az üzletágvezető dilemmázott, hogy érdemes-e indulni a kiíráson, de a projektvezető számára ez nem volt kérdés. Személyes találkozót szervezett IT vezetővel a beadási határidő előtt, hogy az igényeket pontosan felmérje és a szükséges információkat megszerezze.

A szakmai egyeztetés (forrás rendszerek adatai, szállítói szakmai támogatás kérdése, pontos üzleti igénye) után meggyőzte a szakmai vezetőjét, hogy az utoljára ajánlott megvalósítási alternatívát és a hozzá kapcsolódó ütemtervet egy az egyben adják be, mint szakmai és pénzügyi ajánlat A projektre nem tervezett nyereséget a PM. A hasznot a sikeres bevezetés utáni várható plusz megrendelésekre alapozta, hosszú távra tervezett.

Mindezek mellett kifejezetten azt kérte az üzletágvezetőtől, hogy nyertes ajánlat esetén mindenképp őt jelölje ki újra a projektvezetőnek, mert hiszi, hogy sikerre fogja vinni a bevezetést.

A benyújtás után az ajánlatok kiértékelése gyorsan megtörtént és nem meglepő módon a nyertes az IT cég lett. A szerződés – most már megfelelő formában, minden szükséges adattal, megfelelő műszaki tartalommal, tartható határidőkkel – aláírásra, a munka pedig elindulásra került. A megállapodás alapján 4 hét alatt, agilis módszertan alapján, heti sprintekkel kerül bevezetésre a kiválasztott BI megoldást.

Természetesen akadtak újabb problémák az „elátkozott projekt” során:

- az IT vezető mégsem rendelkezett annyi információval a forrásrendszerek tekintetében, mint állította (vagy gondolta)
- a kulcs felhasználók, mivel idejüket teljesen kitöltött a napi feladatuk, minimális erőforrást biztosítottak a személyes kommunikációra

- a megrendelő nem rendelkezett semmiféle (!!!) referenciaadattal a cég működéséről, csak az alrendszerekből kapott – de nem ellenőrzött – adatokat fogadták el tényként
- az így a kinyert információk ellenőrzése, mivel lassú volt az adatfeldolgozás náluk (excelben), 2-3 napos munkát jelentett az adott terület vezetője számára rendszerek szállítói – ígéretük ellenére – csak lassan vagy egyáltalán nem reagáltak kérdésekre. Ha meg igen, akkor nem túl sok segítséget adott az általuk adott válasz.

A nehézségek ellenére sikerült a forrásrendszereket feltárni (3 db MS SQL és 1 Oracle adatbázis). Ehhez az információk jelentős része az IT vezetőtől érkezett, aki az előző évek alatt az alrendszereket többé-kevésbé felmérte a táblák kapcsolatait megismerte és az egyes területek számára ő írt lekérdezéseket a napi munkájuk támogatásához: napi készletinformációk, eladási adatok, megrendelések, stb.

A forrásrendszerekből kinyert adatok alapján sikerült a megfelelő adatmodellt kialakítani és a megállapodásban szereplő vizualizációt elkészíteni. Mivel azonban a sem a végfelhasználók, sem pedig az IT vezető nem tudott minden tervezett megbeszélésen részt venni, az eredetileg tervezett agilis megvalósítás, Scrum módszertan nem tudott működni. Az egyes státuszjelentésekre, illetve kérdésekre érkező vevői reakciók sokkal lassabbak voltak, mint az elvárható lett volna, a hétindító személyes megbeszélésekre pedig gyakorlatilag nem volt esély.

Mindezek mellett a megrendelő kérésére – sajnos – már akkor kaptak oktatást a kulcs felhasználók a rendszerről, amikor az adatmodell még nem állt rendelkezésre. A végfelhasználók igazából ekkor csöppentek a történetbe, se a célt, se a hátteret, se az egyéb információkat nem ismerték.

A személyes igényfelmérés során leginkább azt hangsúlyozták, hogy ők csak annyit láttak egyelőre, hogy újabb programot kell majd használniuk és a munkaidejük terhére oktatáson kell részt venniük. A munkájukat meg majd befejezik fizetetlen túlórában… A felhasználók alapvető ellenállása abból is fakadt, hogy az eszköz biztosan semmire se jó, bezzeg az excel! Ezek fényében az oktatás nem lehetett sikeres, ahogy nem is lett az.

Pozitívumként viszont meg kell említeni, hogy az ügyvezető és IT igazgató számára tartott, magasabb szintű adatmodellezési és adatvizualizációs képzés nagy sikert aratott. Igaz, ők már a végleges adatmodell elkészülte után kaptak oktatást. Az ügyvezető, aki a

projekt során eddig a pontig távolról kerülte a projektvezetőt, az oktatás után mindenki felé hangoztatta, hogy milyen nagyszerű munkát végzett a csapat, élükön a PM-mel és mennyire jó lesz a megoldás a cég számára.

A sikeres adatvalidálás (ügyvezető és IT vezető végezte az ellenőrzést) után újabb oktatásokat szerveztek a végfelhasználóknak, most már a saját adataikon. Így már, hogy otthon érezték magukat az ismerős információk között, boldogan és elégedetten távoztak az eszközt és a funkcionalitást dicsérve. Egyetlen problémakét azt emelték ki, hogy a keretrendszer angol nyelvű (a vizualizációk természetesen nem) és ők nem beszélnek angolul.

A kezdeti nehézségek és a megvalósítást gátló tényezők ellenére a projekt sikeresen lezárult, azóta újabb megrendelések is érkeztek a partner részéről, tehát az együttműködés is folytatódik. Akár sikertörténetnek is lehetne nevezni a projektet, de ennek ellenére nagyon sok tanulság vonható le belőle, melyet az IT cég meg is tett. A jövőben ezeket a hibákat biztosan nem fogják elkövetni.

Mi volt a probléma?

1. Bár az első körhöz képest az igényfelmérés mélyebb volt, azért a projekt során kiderült, hogy az ügyfél állításai a forrásrendszerek tekintetében nem állták meg a helyüket. Sokkal több időbe került az adatok összegyűjtése, mint ahogy a tervek szóltak.
2. A forrásrendszerek szállítói nem voltak motiváltak a segítségnyújtásban, így túl lassan (vagy egyáltalán nem) áramlottak tőlük az információk, amely jelentősen lassította a megvalósítást és jóval több erőforrást igényelt, mint amennyi tervezve volt a projektre.
3. Az oktatást – igaz megrendelői nyomásra – túl korán tartotta a szállító, amiből felhasználói elégedetlenség származott, akik egyrészt a terméket, másrészt az oktató képességeit kérdőjelezték meg.
4. Nehézkes adatellenőrzés volt, hiszen a megrendelő nem tudott referenciaadatot biztosítani. Ez alapvetően elképzelhetetlen manapság, de ezzel csak a projekt utolsó szakaszában szembesült a szállító.
5. Az agilis módszertan csak papíron létezett, gyakorlatban semmi nem valósult meg belőle.

6. Nyereség nélkül tervezte a projektet a vezető, amely gazdasági megközelítés tekintetében igencsak megkérdőjelezhető a tulajdonosok részéről.

Mit kellett volna másképp csinálni?

1. A projektterv összeállítása során tartalék időkkel kell kalkulálni olyan esetekben, ahol nem tényekkel, hanem állításokkal találkozunk. Biztosan nem rossz szándékból állított valótlant az ügyfél, mégis sok plusz munkát okozott a szállítónak, amely a projekt nyereségességét befolyásolta.

   A másik lehetőség az lett volna, ha a szállító nem saját maga áll neki a forrásrendszerek megismerésének, hanem kiköti a projekt elején, hogy ő csak kérdez, a megrendelő pedig megadja a választ (SQL szkript, tárolt eljárás, stb). Ezt a módszert alkalmazva ugyan a tényleges saját erőforrás ráfordítást kordában lehet tartani, de a szállítónak nem lehet hatása a válaszok érkezésére. Ez nem csak a határidőkre lehet befolyással (ami egyébként is kezelhető a megállapodásban), hanem a projektre allokált erőforrások is tovább vannak lekötve a tervezettnél, ami pedig már projektek kapcsán aggályos.
2. A forrásrendszert szállító cégekkel érdemes ilyen esetekre a megrendelőnek egyedi szerződést kötni az információátadás módjáról és határidejéről. Mivel nem konkurens termék került bevezetésre, jó eséllyel ezt meg lehetett volna lépni a szállítóval és tovább csökkenhetett volna a bevezetés időszükséglete a várakozások elhagyása miatt.

   Az ilyen megállapodások meglétét már az implementációs projekt előtt, gyakorlatilag a szerződéskötés pillanatában ellenőrizni kell és csak ezek rendelkezésre állása után szabad fix határidőről szóló megállapodást aláírni.
3. Az oktatást csak és kizárólag saját adatokon szabad végezni. Nem lehet meghajolni a megrendelői nyomás alatt, el kell neki magyarázni, hogy miért jobb ez a megoldás.

   Ahogy az esettanulmányból is látszik, a felhasználó a saját adatait látva és a kiváló BI eszköz funkcióinak ismeretében sokkal nyitottabban a tanulásra. Főleg úgy, ha a bevezetés alatt álló eszköz rövid idő alatt választ ad olyan kérdésekre, amelyek eddig csak több nap alatt volt képes előállítani.
4. Mindenre fel kell készülni és semmit sem szabad triviálisnak gondolni vagy feltételezni. Inkább legyen hosszabb egy specifikációs szakasz, inkább kerüljön

bele több felesleges pont a megrendelésbe, mint hogy a projekt során derüljön ki egy feltételezetten rendelkezésre álló információ meg nem léte!

5. Bár az agilis módszertan nagyon jó, nem lehet minden projektre alkalmazni és egyáltalán nem biztos, hogy sikeresen működtethető a KKV-k, de adott esetben a multiknál is. A Scrum csak akkor működik, ha mindkét fél hajlandó részt venni benne. Amíg csak az egyik oldal nyitott rá, addig semmilyen új (vagy régi) módszer nem lesz alkalmas annak kivitelezésére.
6. A nyereség jogos elvárás a menedzsment és a tulajdonosok részéről. Mindezek mellett a rövid távon 0 nyereséget felmutatni tudó projekt is lehet nyereséges közép- és hosszútávon, ha a tervezett plusz munkákat érvényesíteni tudja a szállító. Ehhez viszont mindenekelőtt sikeres bevezetésre van szükség.

A jövőre nézve hasznos lenne, ha egy rövid felméréssel indulna a munka egy külön projekt keretében. Ennek eredménye egy olyan dokumentáció volna, amelyből a megrendelő egy pontos igényspecifikációt adhat a tenderre meghívandók kezébe. Ezt a felmérést – ha nincs pontos specifikáció – úgyis beárazza az IT cég a projektbe, tehát az ügyfél mindenképp kifizeti. Ezzel a megoldással ugyan két lépésre bontja a projektet, de a második – fontosabb – szakasz feladatai sokkal pontosabban megismerhetők a kiírás alapján, így az ajánlat is ehhez tud igazodni.

Nem lehet elégszer hangsúlyozni a kommunikáció fontosságát. Az első és második projekt során is egyértelműen látszik, hogy nem ott, nem úgy és nem az az információ állt a szereplők rendelkezésére, aminek kellett volna. És fontos azt is szem előtt tartani, hogy a leírt információ az egyetlen biztos információ. Ami csak elhangzott, arra mindenki tud máshogy emlékezni.

Az agilis (vagy más hasonló) módszertan csak abban az esetben lesz sikeresen alkalmazható, ha a szereplők maximálisan elkötelezettek iránta. Ha csak ez egyik vagy másik fél mutat hajlandóságot az ilyen módszertanok kapcsán, akkor biztos, hogy nem lehet hatékonyan alkalmazni.

A projektvezető és az üzletágvezető döntése végül kifizetődött. Az első körben bukott projektet mindenki elfelejtheti, az IT cégnek nem lett negatív a megítélése, az élelmiszer nagykereskedő cég ügyvezetője sem kelti a piacon a rossz hírét, mert a második körben megkapta azt (és talán többet is, mint) ami szeretett volna. Összességében sikeres volt a

projekt, de nagyon sok tanulságot lehetett és kellett levonni belőle a szereplőknek a jövőre nézve.

4.7 Innováció fontossága

A cégek felelős vezetői számára nem lehet kérdés, hogy akkor van esélyük hosszú távon fönnmaradni, adott esetben az élmezőnyhöz tartozni – függetlenül az iparágtól –, ha az innovációval folyamatosan foglalkoznak.

A Magyar Innovációs Szövetség publikálása (www.innovacio.hu) alapján az Oslo kézikönyv harmadik kiadása az innováció fogalmát a következőképp definiálja:

„Az innováció

> új, vagy jelentősen javított termék (áru vagy szolgáltatás) vagy eljárás,
>
> új marketing-módszer, vagy
>
> új szervezési-szervezeti módszer bevezetése”

Vagyis ahogyan a dolgozatban is kifejtésre került a vezető feladatai közt, nem csak a technológia, termék és szolgáltatás fejlesztése, magas szinten tartása a cél, hanem a marketinget és reklámot, valamit a szervezetet is magában kell foglalnia az innovációs törekvéseknek.

Ezek elegye fogja tudni biztosítani a modern vezető számára minden szükséges eszköz meglétét a hatékony és nyereséges üzleti folyamatok levezénylésében.

4.8 Új rendszerek bevezetésének sarokkövei

A gyakorlat – hivatkozva az esettanulmányban feltártakra is – azt mutatja, hogy egy vezető számára a döntéseit támogató rendszer eredményes bevezetése sok pilléren nyugszik, bármelyik hiánya is kudarchoz tud vezetni.

Az igényfelmérés fontosságát nem kell hangsúlyozni, de ez csak akkor eredményes, ha írásba is foglalják őket, valamit az érintettek nem csak elolvassák, de értik és egyet is értenek az ott megfogalmazott tényekkel.

A pontos igényspecifikáció után a műszaki (IT) oldal végzi a rendszer tervezését, ami alapján a szakértők képesek egyértelműen megvalósítani azt a rendszert, amely a megrendelő igényeit képes kiszolgálni.

Nem lehet viszont hátradőlni a sikeres bevezetést követően sem. Az informatikai rendszerek megfelelő minőségű üzemeltetése és működtetése a garancia a hosszú távú, megbízható és folyamatos használhatóságra. Lehet bármilyen jó is egy rendszer, ha technikai akadályok miatt nem tudja a vezető/döntéshozó rendeltetésszerűen használni.

A használat közben fognak előjönni az új igények, legyen szó új területek bevonásáról vagy új funkciók bevezetéséről. Egy jól működő rendszer generálni fogja a felhasználók oldaláról a folyamatos bővítést, ezért az utánkövetés, ad-hoc igényfelmérések sem hanyagolhatók el.

Mivel ma gyorsan változnak az üzleti igények, ezekre gyorsan tudni kell reagálni, így a rendszer kiválasztásának egyik fontos szempontja kell legyen a bővíthetőség. Mindezek figyelembevételével azonban nem csak sikeres lehet egy új rendszer bevezetése, de akár már rövid távon olyan üzleti hasznot produkál, amely az implementációs költségek gyors megtérülését tudja garantálni.

4.9 Mi a jövő?

Az informatikában olyan dinamikus a fejlődés, hogy nehéz a jövőt pontosan vizionálni. A legtöbb hangzatos kifejezés, amely egyébként igen komoly technológiát takar már inkább a jelen, mint a jövő.

A BigData rendszerek a nagyvállalatok számára ma már rendszeresen használt technológia, az ezekre épülő gépi tanuló (ML – Machine Learning) , mélytanuló (DL – Deep Learning) algoritmusok, mesterséges intelligencia (AI – Artificial Intelligence) megoldások pedig hatékonyan épültek be a folyamatokba és adják vissza az elemzők számára az eddig nem sejtett összefüggéseket is.

Oly annyira a jelenről beszélünk, hogy az adatvizualizációs megoldásoknak (pl.: Qlik) létezik gyári konnektora több BigData rendszerhez, támogatják a gépi tanuló algoritmusokat, mesterséges intelligencia illesztési lehetőségeket is.

A következő nagy lépés talán a virtuális valóság (VR – Virtual Reality), a kiterjesztett valóság (AR - Augmented Reality) és ezek hibrid megoldásaként aposztrofált MR – Mixed Reality lehet.

Ha az 5G mobil internet elterjed, akkor a VR/AR technológia is robbanásszerűen fejlődni fog és hamar elérkezik az idő, amikor ma még csak sci-fi filmekben látott víziók a napi élet szerves részei lesznek, amikor virtuális környezetben tudnak az elemzők a vizuális adatok közt járva elemzéseket végezni és döntéseket alátámasztani.

5 Összefoglalás – konklúzió

A szakdolgozat célja egy olyan átfogó kép meghatározása a XXI. század jó vezetőjéről, amely a kor szociális és generációs sajátosságain túl, a technológiai és informatikai háttér fejlődését, lehetséges irányvonalait is bemutatja.

Az anyag összeállítása során a tanulmányaim alatt megszerzett tudás mellett a való életből merített, éles projektek során szerzett tapasztalatok, valamint a szakmai és önfejlesztő tréningeken elhangzottak és átvettek is segítségemre voltak.

Mindenek előtt a vezetőt, magát a személyt kell körbejárni, hogy mik azok a tulajdonságok, készségek, képességek és egyéb feltételek, melyek megléte szükséges a jó vezetővé váláshoz. Magával a vezetéssel és vezetéselmélettel már az 1880-as évek óta foglalkozik a tudomány, de manapság leginkább csak követi tudják a gyorsan változó világ problémáit.

Arról nem is beszélve, hogy a kisebb-nagyon tömegekre ráhúzott elméletek nem tudnak mit kezdeni az olyan egyéniségekkel, mint Henry Ford, Eton Musk vagy Steve Jobs, akik nem csak technológiákat, de egyedi üzleti modellt és vezetési stílust alakítottak ki. Igaz, ezek a vezetési stílusok egyáltalán nem biztos, hogy működnének más, kevésbé karizmatikus egyén irányításával.

A jó vezető után a modern vezetőt vizsgáltam. Párhuzamba állítottam a XXI. század technikai újításait és a vezető hajlandóságát ezeknek a vezető technológiáknak a napi szintű, rendeltetésszerű használatával a stratégiai és operatív döntések megalapozott támogatása érdekében.

A technológia mellett a munkatársak/beosztottak fontosságát jártam körbe. Századunk gyorsütemű fejlődése nem csak a technológiára, de a generációkra is hatalmas hatással van. A mai vezetőknek meg kell küzdeniük a generációs különbségekkel, ahol a babyboom generációt kell tudni hatékonyan összefésülni az X és Y generációval úgy, hogy közben a Z generáció is ott topog a bejáratban. Persze, ők leginkább már csak virtuálisan, távolról és nem a megszokott munkabeosztásban.

Ha már az egyének szerepéről volt szó, akkor a szervezetre is ki kellett térni. Pont a generációs különbségek miatt a jól kialakított szervezetek, a folyamatos szervezetfejlesztés elengedhetetlenné vált, ahogy a rendszeres tréningek szerepe is felértékelődött.

Kitértem a szervezetek kapcsán az Employee engagement és Employer branding kifejezés és mögötte lévő tartalom került terítékre. Amíg az első a dolgozói elkötelezettség kialakításához, növeléséhez ad eszközöket a vezetők kezébe, addig a második magának az irányított szervezetnek/cégnek az arculatával foglalkozik. Bemutatásra került az is, hogy az aktuális informatikai trendek szülötteként mindenki által ismert közösségi alkalmazások hogyan illeszthetők be a vállalati kultúrába és hogyan állíthatók a cégek szolgálatába a hírfolyamok, megosztások és like-ok.

A vezetőre kihegyezve még két témát jártam körül. Az egyik az időtényező, amelyből mindenkinek, de leginkább a vezetőnek van kevés. De mégis mit tehet, hogy a rendelkezésére álló időt a lehető legoptimálisabban használja ki? Hogyan lehet olyan támogatást biztosítani számára, hogy ne kelljen felesleges dolgokkal foglalkoznia és csak a feladatára, a döntések meghozatalára tudjon koncentrálni?

És ha már van vezető, mögötte egy jól kialakított szervezet kiváló szakértőkkel, megfelelően támogatva van információval, idő is bőven áll rendelkezésére, akkor az is érdekelni fogja, hogy ez mennyibe kerül(t) neki? Mennyibe kerül kialakítani és fenntartani? És hogy ez mikor és hogyan térül meg neki? Mik azok az objektív és szubjektív szempontok, melyek alapján a fenti beruházások hasznossága vizsgálható?

Mivel a téma a vezető IT oldali támogatásának fejlődését, a korszerű technikai megoldásokat is hivatott bemutatni, így áttértem az informatika szerepére. Bemutatásra került, hogy a informatika őskorától 60-70 év alatt hová fejlődött a XXI. századra és mik voltak a legfontosabb mérföldkövek az evolúció rögös útján.

Természetesen a dolgozat terjedelme miatt nem lehetett mindenre és mindenkire kitérni, de a fejlődés iránya és sebessége jól bemutatható volt néhány oldalon. A számítógép evolúciója mellett a kapcsolódó perifériák fejlődése is górcső alá került amíg eljutottunk a jelenkori kommunikáció egyik legfontosabb alapfeltételéig, a mobil internetig.

A hardver oldal mellett a szoftverek fejlődésének lépcsői is felvázolásra kerültek. Érdekes volt látni hogyan jutottunk el a lyukkártyától a felhő alapú megoldásokig és hogy mit jelent az IaaS, PaaS, SaaS vagy a DaaS.

És ha már eljutottunk a felhőig, majd az interneten elérhető online adatokig, akkor ezek vezetői döntésre gyakorolt szerepét és jelentőségét is megvizsgáltuk. Hogyan használhatók ezek az adatok manuálisan vagy automatikusan a vezetők támogatására és hogy hatással van-e egy hírportálon megjelent információ a vezetői döntésekre.

Megkerülhetetlen téma a döntésekre való hatás tekintetében a social media szerepe. A Facebook, Twitter és társai nem csak a privát életet hálózzák be, de hatalmas információhalmaz gyűlik bennük. Ezek rendelkezésre állása elképzelhetetlen üzleti előnyhöz segítheti a döntéshozókat. De ugyanilyen nagy a Google által gyűjtött információkban lévő potenciál, még akkor is, ha ezeknek csak minimális részéhez jut hozzá egy átlagos cég.

Az információk gyűjtésének következő szintje a saját és publikus mérőeszközökből származó, illetve az egész társadalmunkat behálózó IoT eszközök tömege által másodpercenkét generált adatok felhasználása. Ez az iszonyú adatmennyiség még tovább fog nőni, ha globálisan elérhetővé válik az 5G mobil internet. Ennek sebessége már nem csak a sok 100.000 IoT eszköz kommunikációját lesz képes lebonyolítani, de a valós idejű VR/AR technológiákat is ki tudja majd szolgálni. Talán fel sem tudjuk fogni, hogy mit jelent ez a jövőre nézve…

Persze szóba került a jelenben a múlt, vagyis azon információk értéke, melyek papír alapon állnak rendelkezésre. Hogyan lehet ezeket feldolgozni, elektronizálni, digitalizálni és elhelyezni a digitális adatok között újra, hogy a múlt is digitális legyen. No meg persze,

hogy ne kelljen papír alapon tárolni óriási raktárakban azt, ami feldolgozás után egy pendrive-on is elfér.

A vezetői döntések támogatását szolgáló informatikai rendszerek közül az adatbázis alapú megoldások evolúciója következett. Bemutatásra kerültek az elmúlt 20 év során megjelent és használt technológiák. A tranzakciós rendszerekkel kezdődött, ahol szóba került a kötegelt és a valós idejű feldolgozás, mint két fő csoport. Előnyeikkel és hátrányaikkal együtt arra jutottunk, hogy az igazság valahol félúton van, tehát a mixelt megoldás a legjobb.

A két négybetűs megközelítés is megvizsgálásra került: OLTP és OLAP. Hogyan kapcsolódnak egymáshoz, hogyan épülnek egymásra és miként egészíti ki az egyik megoldás a másikat ahhoz, hogy a komplex, vezetői döntéseket hatékonyan támogatni tudó megoldás jöjjön létre.

A két megközelítés között helyezkednek el az adattárházak és adatpiacok. Ezek hasonlóságait és különbségeit is felvázoltam, majd részletesebben is meghatározásra került ezek szerepe, fontossága. Kifejtésre került, hogy miként lehet hatékonyan kiszolgálni a riporting rendszereket, ebben milyen szerepük van a korábban vázolt adattárházaknak és adatpiacoknak.

A mindenki által ismert, legtöbbünk által használt táblázatkezelő szoftver, a Microsoft Excel sem maradhatott ki az informatikai rendszerek közül. Mivel még ma is igen sok helyen használják ezt elemzésre, a piaci szerepe megkérdőjelezhetetlen. Persze sok esetben nem kérdés, hogy van létjogosultsága, de akad olyanra is példa, amikor szükségtelenül nagy adathalmazt vagy bonyolult műveletet akarnak megoldani az irodai szoftverrel. Igaz, van olyan is, aki szerződést ír benne…

A dolgozat végkifejleteként eljutottunk az üzleti intelligencia megoldásokhoz, azon belül is az önkiszolgáló, vagy más néven Self-Service BI technológiához. Bemutatásra került a három piacvezető megoldás közül a Qlik. Átfogó képet próbáltam festeni az eszköz funkcióinak kiemelésével arról, hogy miért is egyedülálló megoldás az önkiszolgáló BI. No meg szó volt arról is, hogy a felhasználók milyen kis százaléka hajandó saját maga is vizualizációt létrehozni, hiába adjuk kezébe az egyszerűen használható technológiát és jól megtervezett grafikus felületet.

Az esettanulmányban két hazai cég informatikai projektjét mutattam be a buktatókkal, személyi és szervezésbeli hiányosságokkal és a megoldásra való törekvés szemléletével, amely végül sikerre vezette az informatikai cég törekvését és a számos nehézség, hátráltató tényező ellenére eredményes projektet zárhatott.

A dolgozatot néhány fontos téma rövid megemlítésével zártam le. Kitértem az innováció fontosságára, amely mára többet jelent, mint hagyományos termékfejlesztés. Ez már új marketing-módszert és/vagy új szervezési-szervezeti módszert is jelent.

Az esettanulmányban hozott példa alapján kitértem röviden az új rendszerek bevezetése esetén szükséges legfontosabb sarokkövek feltárására, a specifikáció és a pontos tervezés fontosságára.

És utolsó gondolatként próbáltam a jövővel foglalkozni, amelyet technikai értelemben talán soha nem volt nehezebb megjósolni, mint most. A BigData, Machine Learning, Deep Learning, Artificial Intelligence megoldások nem tekintenek vissza nagy múltra, mégis inkább a jelent, mint a jövőt jelentik. Hogy a VR/AR technológiában mekkora potenciál van, azt pedig hamarosan megtudjuk. Elvileg 2020 magasságára ígérik az 5G globális indulását, ez pedig az IoT mellett a virtuális és kiterjesztett valóságnak is új lehetőségeket biztosít.

6 Irodalomjegyzék

https://hu.wikipedia.org/wiki/Vezet%C3%A9selm%C3%A9let (2018. május)

https://szie.hu/file/tti/archivum/Torok_Gabor_ertekezes.pdf (2018. május)

https://www.briantracy.com/blog/leadership-success/the-seven-leadership-qualities-of-great-leaders-strategic-planning/ (2018. május)

Armstrong, M., - Taylor, S.: Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice (Kogan Page, London, GB., 2014)

https://www.capterra.com/employee-engagement-software/ (2018. május)

https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/gyor/fog/fog1802.html (2018. május)

https://www.hrportal.hu/hr/a-munkahely-is-termek--amihez-markat-kell-epiteni-20180418.html (2018. május)

Bácsné Bába Éva.: Idővizsgálatok a vezetők személyes hatékonyságának fokozása érdekében. (Közgazdász fórum 15 (107), 45-54., 2012)

https://www.eecs.umich.edu/eecs/about/articles/2015/Worlds-Smallest-Computer-Michigan-Micro-Mote.html (2018. május)

Dr. Pitlik László: Digitális agrárinformatikai szöveggyűjtemény (5. bővített kiadás, Agroconsult Kft., Gödöllő, 1998)

Phillips, Larry D.: Decision Support for Senior Executives (London School of Economics, LSE DAU, 1984)

Kardkovács Zsolt: Elektronikus szolgáltatások előadásjegyzetei (2010)

http://industry4.hu/hu/fogalomtar/moore-toervenye (2018. május)

http://history-computer.com/ModernComputer/Personal/Dynabook.html (2018. május)

http://americanhistory.si.edu/collections/search/object/nmah_1191361 (2018. május)

https://www.darpa.mil/ (2018. május)

https://www.wiley.com/legacy/wileychi/wang_archi/supp/appendix_a.pdf (2018. május)

http://njszt.hu/neumann/az-njszt-rol/neumann-janos-eletrajza (2018. május)

http://www.origo.hu/techbazis/20170601-chrome-firefox-internet-explorer-android-apple-iphone-bongeszo.html (2018. május)

https://opensource.org/ (2018. május)

https://itcafe.hu/hir/a_cegek_szeretik_a_nyilt_forraskodot.html (2018. május)

https://www.cnbc.com/2018/04/10/facebook-cambridge-analytica-a-timeline-of-the-data-hijacking-scandal.html (2018. május)

https://console.developers.google.com/apis/library (2018. május)

http://erp-blog.blog.hu/2012/07/22/ict_ikt (2018. május)

http://www.zigbee.org/ (2018. május)

Dr. Kovács Imre, Integrált vállalatirányítási rendszerek (2011)

Ralph Kimball, The Data Warehouse Toolkit (Wiley Computer Publishing, 2011)

http://download.101com.com/pub/TDWI/Files/TDWI_NextGen_OLAP_OBrien_200810.pdf (2018. május)

https://www.exceltrick.com/others/history-of-excel/ (2018. május)

https://www.gartner.com/reviews/market/business-intelligence-analytics-platforms/compare/microsoft-vs-qlik-vs-tableau (2018. május)

https://www.innovacio.hu/1g_hu.php (2018. május)

7 Ábrajegyzék

1. ábra: Munkaerőpiac és foglalkoztatás - www.hrportal.hu 10
2. ábra: Az IBM 5MB-os tárolója 1956-ból, amint éppen felpakolják a PanAm egyik járatára. 15
4. ábra: Desktop böngészők népszerűsége – www.origo.hu..... 20
5. ábra: OLAP kocka - Forrás: http://scs.web.elte.hu/Work/DW/adattarhazak.htm 31
6. ábra: Gartner Magic Quadrant az analitikus és BI eszközökre (2018. február) 35
7. ábra: Power BI - Qlik - Tableau összehasonlítás, Gartner, 2018.május. 36
9. ábra: Adat-ötletek-emberek 37
10. ábra: Qlik ökoszisztéma - forrás: www.qlik.com 38
11. ábra: Asszociatív modell - forrás: www.qlik.com 38
12. ábra: Intelligens keresés - Forrás: www.qlik.com 40
13. ábra: Vizualizációk tárháza - Forrás: www.qlik.com 41