

A Nemzeti Mobilfizetési Rendszerben (NMFR) keletkező nagy mennyiségű adathalmazon végzett ad-hoc analitikák elvégzésére alkalmas megoldások vizsgálata és fejlesztése

Az elektronikus vagy az elektronikus úton közvetített szolgáltatások olyan mennyiségű adatot, információt termelnek, amellyel kapcsolatban az adekvát információ megfelelő helyre és megfelelő időben történő eljuttatása nagy tervezési és végrehajtási feladatot jelent. Az információhalmazban rejlő és adatbányászati eljárásokkal feltárható másodlagos információk sok esetben stratégiai szintű kérdéseket más megvilágításba helyeznek. A cikk rámutat az általános trendekre, és értékelhetővé teszi azokat a bemutatott IT projekt egy gyakorlati példáján.

Veres Mihály
vezérigazgató

–

Dr. Sárközi György
vezető szakértő

e-mail: veres.mihaly@nemzetimobilfizetes.hu, sarkozi.gyorgy@nemzetimobilfizetes.hu

1. BEVEZETÉS

Az intelligens megoldások és rendszerek térhódítása újabb és újabb területekre terjed ki, nem képez ez alól kivételt a közlekedés sem, sőt megállapítható, hogy az intelligens közlekedési rendszerek (ITS- Intelligent Transport System) úttörő szerepet játszottak és játszanak ma is ezen a téren. A világ társadalmi és gazdasági folyamatait alapvetően meghatározó tudományos, kutatási és innovációs megatrendjeit elemző Oxford Economics 2011-ben közzétett, a 2015-ig kialakuló digitális megatrendekről összeállított kutatási jelentésében

ben a technológiai fejlesztések hatása tekintetében négy kulcs területet határozott meg [1].

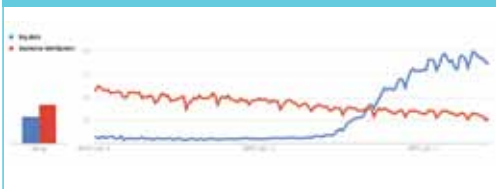
A digitális megatrendek összefoglaló név alatt beazonosítható technológiák napjainkra már széles körben alkalmazott technológiák (mobiltechnológia, üzleti intelligencia, felhő alapú számítástechnika és közösségi média) jelentős mértékben hozzájárultak ahhoz, hogy a tudomány, a kutatás-fejlesztés és a gazdasági élet újabb kihívással szembesült: hatalmas méretű (részben, de növekvő mértékben valós idejű) adathalmazok jönnek létre, megjelenik a „Big Data” fogalma.

A kezdeti időszakban a Big Data az adatelemzéssel, adatkezeléssel foglalkozó, gyorsan fejlődő üzleti intelligencia (BI) megoldások integráns részének volt tekinthető, azonban napjainkra ez a tendencia megfordult és egy sajátos paradoxon révén az üzleti intelligencia megoldások váltak szükségessé a Big Data kérdéskörök kezeléséhez.

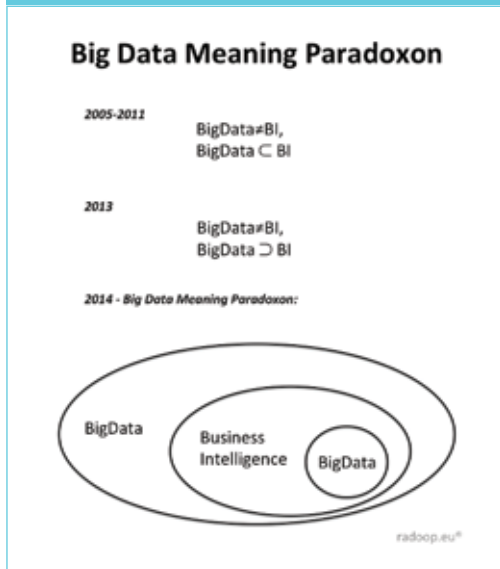
1. ábra: A digitális megatrendek négy fő kulcssterülete



2. ábra: A Big Data és Business Intelligence lekérdezésének alakulása¹



3. ábra: A Big Data értelmezésének változása²



A témakör egyik neves szakértője, Fallmann elemzése szerint [2] 2016-ra további Big Data megatrendek megjelenése jellemző, amelyek a következők:

- Intelligens rendszerek a gépi tanulás bázisán (machine learning).
A gépi tanulás a „mesterséges intelligencia” egy ága, amellyel olyan öntanuló rendszerek alakíthatók ki, amelyekkel múltbéli adatok, megtörtént események alapján predikciók, elvárt működések modellezhetők. A tapasztalatok szerint szabályszerűségeket és mintákat lehet képezni, amelyekkel az ismer-

etlen adatok ellenére is lehet "jó döntéseket" hozni. Az öntanuló (machine learning) rendszerek képesek arra, hogy egy adott terület tekintetében az adatokat elemezzék, és a szokás, illetve az egyes viszonyokhoz alkalmazkodva igazítsák az automatizált működést. Erre a közlekedésben a legjobb példa a robotizált automataváltó és tengelykapcsoló, amely a vezető szokásaihoz igazítja működését. A rendszer képes lehet akár arra is, hogy öntanulással lakásokban, ingatlanokban elhelyezett érzékelők segítségével elemezzenek, és a nem megszokott szituációkat minősítsék. Ezzel lehetőség van a téves betörési riasztások kiszűrésére, vagy az ingatlanok túlfűtésének, túlklímáztatásának elkerülésére. A gépi tanulás nem csak a biztonsági szektorban jelenik meg, hanem ott is kínál megoldásokat, és a munka „futószalagszerűen” működik, és a mindennapi munka jellemzően manuális. Erre jó példa a beérkező levelek szétválogatása (azaz office mail eloszlás), amely ma még gyakran manuálisan történik, de hála a szemantikai tartalomelemzésnek, ez a munka egyre inkább automatizálható.

- Az üzleti modellek változása a digitális transzformáció következtében.
A napjainkra jellemző digitális transzformáció hatása az élet minden területén megjelenik, elkezdve a társadalmi hatásoktól egészen az üzleti életet érintő aspektusig. A vállalatok számára az egyik legnagyobb kihívás az, hogy az adatközpontjaikat illetve az üzletmenetüket és stratégiájukat úgy alakítsák ki, hogy az jövőálló legyen.
- A prediktív analitika egyre több üzleti területre terjed ki.
A keletkező rengeteg adat következtében már szinte nincs olyan terület a vállalatok esetében, ahol ne lehetne prediktív modellekre építeni a döntéstámogató mechanizmusait. Így egyre több területen alkalmazhatják a prediktív analitikát (stratégiai döntések esetében, de akár napszakok szerint modellezhetik a munkavállalók kávéfogyasztási szokásait. A lehetőségeknek, csak a képzelet szab határt).

1 Google Trend elemzés

2 Radoop.eu, Gáspár Csaba: 2013 - Ami tényleg történt - A nagy változás, http://adatbanyaszat.blog.hu/2014/01/22/2013_a_big_data_eve_a_nagy_valtozas

- Lazán csatolt adatintegráció [Lightweight data integration (Enterprise-Portal)]
A tudás egy üzleti környezetben akkor van igazán jelen, ha elosztott és minden munkavállaló számára elérhető akkor, amikor szüksége van rá. A vállalati tudás megosztásának a legnagyobb akadálya az, hogy silók alakulnak ki, amelyek az alapvető információkat tartalmazzák. Ebből kifolyólag a vállalaton belül a keresések megfelelő kezelése fontossá vált, annak érdekében, hogy az adatokat és az információkat megfelelően összekapcsolhassák. Ennek a megoldásnak másik előnye, hogy nem kell átalakítani a teljes IT infrastruktúrát, minden adat maradhat ott ahol létrejött. Ez a típusú laza csatolás a vállalati portálok alapja lesz.
- Adatvizualizáció változatos eszközökkel, megjelenítés különböző szempontok és nézőpontok alapján.
A keletkező rengeteg adatra épülő modellek és riportok átlátható megjelenítésére számtalan vizualizációs eszköz áll rendelkezésre.

Jelen összefoglaló keretében a Big Data megatrendek mélyebb elemzésére nincs mód, azonban a további tartalom összefüggéseinek mérlegeléséhez fontos ezen tendenciák ismerete. A nagy adathalmazok elemzésére alkalmas megoldások is természetesen folyamatosan fejlődnek és nem térhetnek ki a megatrendek hatása elől. A Nemzeti Mobilfizetési Zrt. ezért üzleti és szolgáltatási logikájában fontos szerepet szán ezen a területen is az innovatív, előremutató technológiák bevezetésének és használatának.

2. A NEMZETI MOBILFIZETÉSI RENDSZER (NMFR)

A Nemzeti Mobilfizetési Zrt. (a továbbiakban: NM Zrt.) 2012-ben alapított, 100%-ban állami tulajdonú, 40 fővel működő, innovatív társaság, amelynek célja, hogy jogszabályi felhatalmazás alapján a lakosság számára, a központi és önkormányzati közszolgáltatásokhoz biztosítson kényelmes, biztonságos és költséghatékony mobilfizetéssel történő elérést. Az NM Zrt. 2014. július 1-jével a Nemzeti Mobilfizetési Rendszeren (NMFR) keresztül, 18 viszonteladói partner bevonásával, valósítja meg az országosan egységes közterületi mobilparkolási és elektro-

nikus útdíjfizetési szolgáltatást, ezzel lehetővé téve a felhasználók számára a gyors és pontos elektronikus úton történő fizetési lehetőséget. Az NMFR a 21. századi infokommunikációs technológia legújabb platformján a kormányzat számára kialakított - georedundáns, kiemelt nagybiztonságú környezetben létrehozott - Kormányzati Felhő rendszert használja.

Az NM Zrt. szűken vett szakmai tevékenysége túlmutat az egyes innovatív projektek kidolgozásának és megvalósításának keretein, mivel a fejlesztő munkák során a közszolgáltatásokat ellátó, valamint a közszolgáltatások informatikai támogatását biztosító állami tulajdonú szervezetekkel szoros, napi kapcsolatot ápol. Az NM Zrt. 2014. év végével partnerévé vált az intelligens közlekedési rendszerek európai megvalósításával foglalkozó nemzetközi szervezet, az ERTICO-ITS Europe-nak (www.ertico.com). A tagsággal az NM Zrt.-nek lehetősége nyílik az európai projektekbe történő bekapcsolódásra, egyúttal a hazai innováció és tudás exportjára is.

Az ERTICO-ITS Europe tagság mellett 2015 júliusában az NM Zrt. felkérést kapott az európai MOBINET projektben (www.mobinet.eu) való részvételre, amelynek víziója, hogy internet alapú hálózaton keresztül összekapcsolódjanak az utazók, a közlekedésben érintett rendszerüzemeltetők, a tartalomszolgáltatók, az egyéb szolgáltatásokat nyújtó vállalatok és maguk a közlekedési infrastruktúrák is. A MOBINET olyan európai szintű platform létrejöttét vetíti előre, ahol a felhasználók, a szolgáltatók és az üzletkötők egymással összekötve élvezhetik a helytől és időtől függetlenül működő egységes rendszer előnyeit.

2.1. A Nemzeti Mobilfizetési Zrt. stratégiai célkitűzései

A stratégia olyan korszerű technológiákra épít, amelyek összhangban vannak a Kormány által megfogalmazott célokkal és elvárásokkal, így különösen a Közigazgatás- és Közszolgáltatásfejlesztési Stratégiával, a Nemzeti Infokommunikációs Stratégiával, valamint a Digitális Nemzet Fejlesztési Programmal.

A stratégia az alábbi pillérekre épül:

- Közlekedési és közösségi közlekedési szol-

gáltatások elektronizálásának, szolgáltatók közötti átjárhatóságának támogatása.

- Állami készpénzmentes pénzügyi szolgáltatások fejlesztésének támogatása.
- E-közigazgatási szolgáltatások fejlesztésének támogatása.
- Intelligens városi fejlesztések (Smart City) támogatása.

A fejlesztések a közigazgatási, közszolgáltatási és a szociális ellátó rendszer igénybe vevői számára is érzékelhető elemeinek átalakítására koncentrálnak.

2.2. A Nemzeti Mobilfizetési Rendszer továbbfejlesztési irányai

A jogszabályi kijelölésnek megfelelően az NM Zrt. a 2014. július 1-jétől működő NMFR útján biztosítja a közterületi parkolási díj, az autópályadíj és az e-útdíj mobilfizetéssel történő kiengyelítésének lehetőségét, továbbá hatékonyan támogatja a Kormányzat „Jó Állam” fejlesztési koncepciójának megvalósítását.

Az NMFR elindulása óta a rendszerhez csatlakozott 18 (hazai és nemzetközi elszámolási roamingot is biztosító) viszonteladói partner több, mint 30 millió darab mobilfizetési tranzakciót valósított meg. A rendszerhez kapcsolódó szolgáltatások az eltelt időszakban nem csak jelentős forgalmat bonyolítottak le, de az állampolgárok számára érzékelhető módon javították a közszolgáltatások minőségét. Az NMFR továbbfejlesztését jól szolgálhatja a rendszer működése során keletkező nagy mennyiségű valós idejű adat elemzése és hasznosítása. A jó gyakorlatok tanulmányozása

alapján erre lehetőséget adhat az ún. Big Data ökoszisztémák tapasztalatainak átvétele és az ebben jártas információtechnológia együttműködő partner bevonása.

3. BIG DATA ÖKOSZISZTÉMA

3.1. Adatbányászat a Big Data adathalmazon

A mai tudományos megközelítésben az adatgyűjtés és adatelemzés fontossága megnő. Ezt az adatalapú korszakot Big Data Science („nagy adat” tudomány) néven is említik, amelyhez napjainkra Magyarország felzárkózott. A nagy adathalmazokon végzett adatbányászat lehetővé teszi, hogy korábban nem ismert, sőt nem is sejtett összefüggéseket ismerjünk meg. A szolgáltatásokat nyújtó vállalkozások számára különösen fontos a felhasználói szokások, a mobiltechnológiákon és az internethasználaton alapuló aktivitások nyomon követése és elemzése, továbbá az eredmények felhasználása az általuk irányított folyamatok modellezésében, a trendek megjósolásában.

3.2. Nemzetközi közlekedési alkalmazások

- **Montreáli közlekedési társaság** (busz, metró, taxi): A különböző kiskereskedelmi egységeket összekapcsolták az áthaladó utazókkal egy mobilalkalmazás fejlesztéssel, amelyen keresztül egyénre szabott promóciókat kínálnak az ügyfeleknek. Az eredmény a hatékonyabb marketingnek köszönhetően: 46%-kal több eladás a kiskereskedelmi egységeknél.
- **Orosz vasúti társaság:** Az SAP HANA bevezetésével az analitikus riporting 5-ször gyorsabb lett, 3-szor kevesebb lett az adatmennyi-

4. ábra: A Nemzeti Mobilfizetési Zrt stratégiája



ség, a tervezés folyamata 14,5 órától 23 percre csökkent.

- **Trenitalia (olasz vasutak):** Az olaszországi Trenitalia vasúttársaság a naponta két millió utast szállító – éves szinten összesen 250 millió kilométert teljesítő – vonatain elhelyezett szenzorok ezreiből származó adathalmaz valós idejű elemzését a járművek dinamikus karbantartási rendszerében hasznosítja. Olyan karbantartási rendszert alakítottak ki, amelynek köszönhetően a mozdonyok és a kocsik meghibásodását a rendszer előre jelzi, figyelembe véve a korábban összegyűjtött adatokat, a futási teljesítményeket és a bejövő szenzor adatokat. Becslések szerint ez közel 10-15%-os költségcsökkenést eredményezett.
- **Delta Airlines:** Az SAP HANA segítségével, ha bármilyen műszaki vagy időjárás probléma merül fel egy-egy járással, akkor a rendszer tájékoztatja az utasokat, hogy mi a teendőjük. Korábban az optimális javaslat kiszámítása közel 20 percig tartott, az SAP HANA bevezetése után ez most másodpercek kérdése.

- **DHL:** A logisztikai folyamatok támogatására vezették be az SAP HANA rendszert. Ennek köszönhetően késés/járatkiesés esetén a csomagok átfutási idejét optimalizálják. Egy járatkiesés költsége számukra 1 millió EUR költséget jelent a csomagok nem időben történő kézbesítések miatt, amit a rendszer segítségével minimalizálnak.

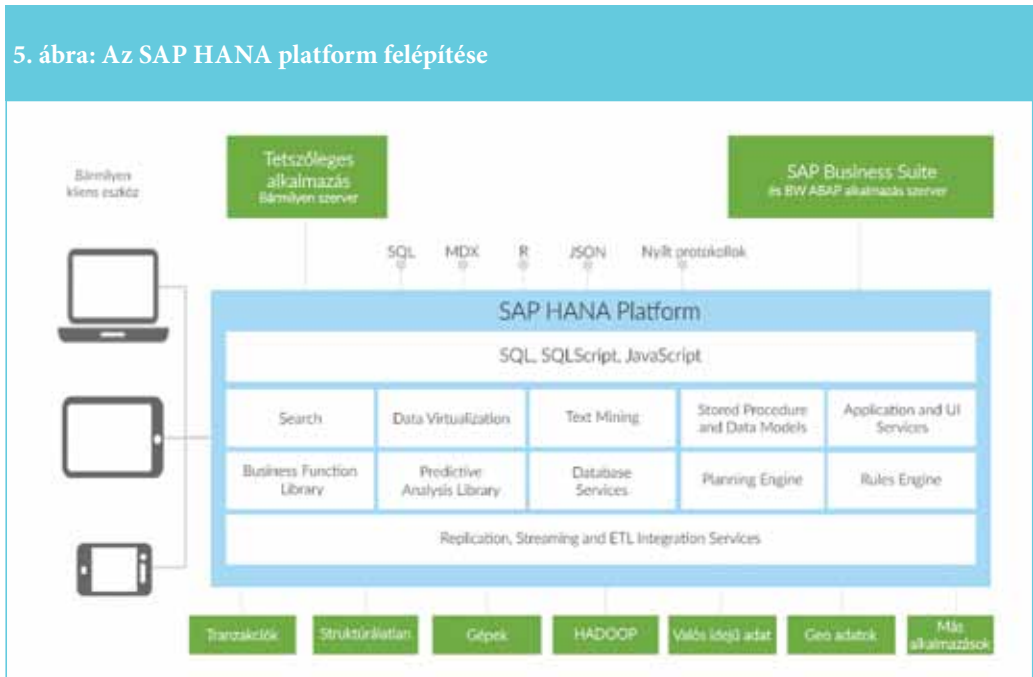
4. ADATHALMAZOK FELDOLGOZÁSA AZ SAP HANA IN-MEMORY ADATBÁZIS PLATFORMRA FEJLESZTETT PILOT PROJEKT KERETÉBEN

A pilot projekt célja annak bemutatása volt, hogyan tehető hatékonyabbá az NMFR adatainak elemzése, In-memory adatbázis platform segítségével.

4.1. Az SAP HANA In-memory adatbázis platform

Az SAP HANA egy teljes egészében memória alapú adatbázis és alkalmazás platform, amely számos folyamat esetén 10-1000-szer kisebb válaszidőt képes produkálni a hagyományos vagy részben memória alapú adatbázis keze-

5. ábra: Az SAP HANA platform felépítése



lőkhöz képest. Ez a technológia lehetőséget nyújt a műveletek egyszerűsítésére és a valós idejű alkalmazások kiszolgálására. Csökkenthető az IT rendszerek bonyolultsága, komplex üzleti intelligenciát használó rendszereket lehet megvalósítani. Korszerűen ezek mind egy helyen, integráltan oldhatók meg, az adatok valós idejű feldolgozása során. Az üzleti adatokban rejlő információ azonnal felhasználható, és a döntéstámogatás szolgálatába állítható.

Minden szükséges adatot a memóriában (RAM) tárolnak oszlop alapú táblákban, így kimagasló tömörítési arány érhető el. Az SAP HANA olyan teljesítményre képes, hogy az adatbázis aggregátumokra, indexekre nincs feltétlenül szükség, az aggregálás történhet valós időben az elemi adatokon – ezzel tovább csökkentve az adatbázis méretét. Az SAP HANA segítségével a *tranzakcionális (OLTP)*, analitikai feldolgozás (*OLAP*), illetve az erre épülő alkalmazások mind egy platformon futhatnak, támogatva a valós idejű lekérdezéseket, elemzéseket.

Az SAP HANA azonban jóval több, mint egy villámgyors adatbázis. Ez egy teljes értékű alkalmazás platform, amely számos olyan beépített funkcióval rendelkezik, ami a következő generációs üzleti alkalmazások fejlesztéséhez szükséges. Ezek közé tartozik például a szövegelemzési (Text Mining) funkció, a térképi adatok tárolása és megjelenítése vagy a beépített prediktív statisztikai algoritmusok.

4.2. A pilot projekt megvalósítása

A projekt során az NMFR rendszerből – a megfelelő anonimizálás után – három hónap vásárlási tranzakciói és interfész hívás (kommunikációs log) adatait töltötték be az SAP HANA adatbázisába, aminek elsődleges célja az alábbi felhasználási lehetőségek vizsgálata volt:

- Az NMFR rendszeréből jelenleg kézi adatfeldolgozással előállított heti/havi vezetői statisztikai adatok és grafikonok adattartalmának megfelelő, rendszeres és automatikus kimutatások készítése.
- Nagy mennyiségű adathalmazon végzett ad-hoc analitikák készítésének bemutatása.

A pilot projekt keretében a kiválasztott három havi adatot kinyertük a rendszereinkből, majd az SAP ezt importálta a saját HANA adatbázisába. Az oszlop alapú táblákból az SAP HANA saját modellező eszköztárának segítségével logikai adatpiacokat (úgynevezett logikai információs modell) lehet létrehozni. Ezen adatpiacok teszik lehetővé az adatok rugalmas elemzését bármely rendelkezésre álló üzleti dimenzió mentén. A megfelelő adatmodellek kialakításával teljesítménybeli javulás, illetve az SAP HANA adattárolási mechanizmusával nagyon jó tömörítési arány érhető el.

Az adatok elemzésére több különböző eszközt is bemutatnak a projekt során:

- technikai felhasználók natív SQL lekérdezéseket futtathatnak az SAP HANA Studio eszközzel, ez természetesen inkább tesztelési célokat szolgál,
- nagy mennyiségű adat ad-hoc elemzésére és vizualizációjára az SAP Lumira Desktop megoldást,
- rendszeres heti, havi vezetői beszámolók készítésére az Analysis for Office Excel megoldást mutatta be az SAP.

4.3. A pilot projekt megvalósításának bemutatása

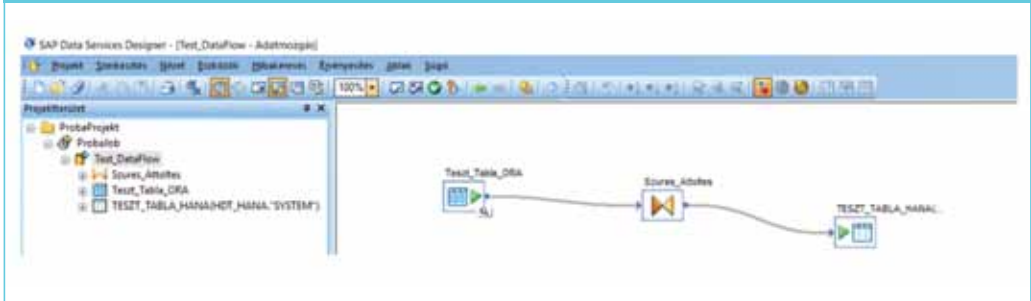
4.3.1. Adatbetöltés

Az adatok SAP HANA-ba töltéséhez az SAP BusinessObjects Data Services 4.2 ETL eszközt alkalmazták.

Az adatbetöltési feladatok (job-ok) ütemezhető objektumok a Data Services eszközben. Az adatok mozgását, transzformációját a job-on belül definiált adatmozgások (Data Flow-k) végzik.

A Data Services eszközben létrehozott job-ok által valósul meg az adatok áttöltése bármilyen adatbáziskezelőből (esetünkben Oracle adatbáziskezelőből) az SAP HANA-ba. Az alábbi sematikus ábrán látható a job-ok felépítése, az Oracle adatbáziskezelőből áttöltött tábla szűrés (amennyiben szükséges) után áttöltésre kerül a meghatározott formátumú SAP HANA sablontáblába (6. ábra):

6. ábra: Adatbetöltés



4.3.2. Az SAP HANA információs adatmodell

Az SAP HANA információs modell kialakítása az SAP HANA alkalmazásfejlesztés legfontosabb része. A modellezés során a fizikai adatbázis táblákra építve olyan logikai nézeteket lehet létrehozni, amelyek leképezik a szükséges üzleti logikát és így hatékony felületet biztosítanak a lekérdezések számára.

A logikai nézetek szolgáltathatnak adatot Java vagy HTML alapú alkalmazások vagy SAP HANA natív alkalmazások számára. A nézetek közvetlenül is riportozhatók az SAP által kifejlesztett kliens eszközökkel, mint az SAP Lumira, az Analysis for Office, a Web Intelligence vagy a Dashboards.

Az SAP HANA modell nézetek megfelelő kialakítása kiemelkedően fontos az SAP HANA teljesítőképességének lehető legjobb kihasználása szempontjából.

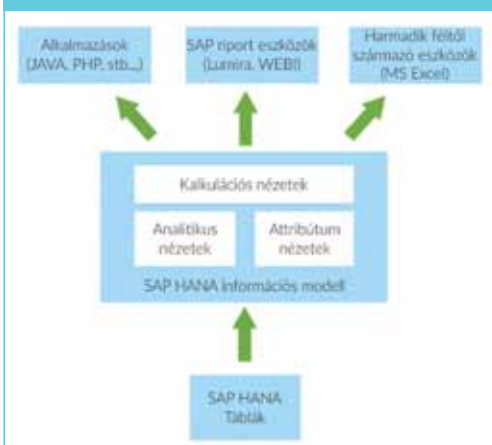
Az SAP HANA modell nézetek típusai:

- Attribútum nézetek
- Analitikus nézetek
- Kalkulációs nézetek

Az SAP HANA modell nézetek futásidőben használják az SAP HANA memória alapú kalkulációs motorjait, így a legjobb performanciát biztosítják.

Az SAP HANA adatmodellek csak oszlop alapú táblákon működnek, ezért nem csak a mozgástáblákat, hanem a törzstáblákat is oszlop alapú táblákban tároljuk.

7. ábra: SAP HANA információs adatmodell



Az SAP HANA információs modell az SAP HANA Studioban készül, amely egy Eclipse alapú adminisztrációs és adatmodellező eszköz.

4.3.3. A pilot projektben elért eredmények és tapasztalatok összegzése

Az SAP HANA projekt keretében egyértelművé vált, hogy az NMFR-re vonatkozó operációs statisztikák, kimutatások elkészítésének időszükséglete drasztikusan csökkenthető és a jelenlegi „kézi” folyamatai automatizálhatók. Az SAP HANA az éles adatbázistól elkülönülten, az adatokat olyan mélységben képes nagy sebességgel feldolgozni, amely hagyományos eszközökkel (pl.

Microsoft Excel) – jelentős emberóra ráfordítással lenne megoldható. A kézi adatfeldolgozásban rejlő hibalehetőségek az SAP HANA rendszerben nem jelentkeznek, így az eredmények megbízhatósága nagyobb. Az adatok megjelenítésére szolgáló vezetői riportok előállítás (akár dokumentum formájában, akár interneten elérhető dashboard formájában) a kezdeti konfigurációt követően kevesebb erőráfordítást igényel.

Az SAP HANA valós idejű operációs intelligencia képessége többek között az interfész hívások válaszidejének monitoringja terén lenne alkalmazható, előrejelezve a potenciális rendszerlassulásokat. Az NMFR jelenleg is alkalmaz valós idejű monitoring rendszert, azonban a múltbéli adatok elemzésére építve akár dinamikus változó jelzési szinteket is ki lehetne alakítani, ami a tranzakciószámok és az NMFR-be integrált szolgáltatások számának/típusának bővülésével relevanciát nyerhet.

Az SAP HANA döntéstámogatási, szimulációs képessége - múltbéli adatokon alapuló modellezéssel - a közszolgáltatások esetében dinamikus tarifarendszerek előkészítését alapozhatja meg. Ezzel elektronikus közszolgáltatások új generációja jöhetne létre (pl. parkolási díjak központi, dinamikus szabályozása, valós idejű adatok alapján).

4.4. További fejlesztési irányok

- Prediktív megoldások a parkolási rendszereknél (parkoló hely foglaltság, rávezetés...).
- A NEJP valós idejű (real-time) adattömegének felhasználása (közlekedési módok összehangolása, csatlakozás menedzsment, tarifa modellek).
- A budapesti közösségi közlekedésben alkalmazott FUTÁR utastájékoztatói rendszer pontosan követhetővé teszi a forgalom lebonyolításához kapcsolódó adatokat, míg a bevezetés alatt álló elektronikus jegyrendszer az utasszámokról és utasáramlásokból gyűjtött nagy adathalmazok elemzése révén – akár egyéni útvonalak szintjén – lehetővé teszi annak

megállapítását, hogy milyen eseményekkel függ össze az utasszámok változása, és ennek milyen hatása van a főváros tömegközlekedési bevételeire. Mérvetővé válik például az is, hogy egy jelentősebb építkezés (pl.: Széll Kálmán tér felújítása) alternatív útvonalra vagy pedig más közlekedési eszközre tereli-e az utasokat; hogy a menetrendi pontosság és az utaslétszám között van-e összefüggés, azaz egy magasabb szolgáltatási szint finanszírozható-e jegybevételekből. Megismerhetővé válik továbbá az ellenőrzések közvetlen kihatása a jegybevételekre.

5. ÖSSZEGLÉZÉS

A Nemzeti Mobilfizetési Zrt. tevékenységében a jövőben is fontos szerepet tölt be az általa kezelt adatbázisok és a szolgáltatásaihoz felhasznált, származtatott és kapott külső információs halmazok (Big Data) elemzéséből nyert, a szolgáltatások fejlesztésére felhasználható információk köre. Az SAP HANA rendszer pilot projektből származó tapasztalatok, illetve az adatbányászat és a prediktív informatikai megoldások integrálódnak a cég informatikai rendszerébe. Az SAP HANA lehetőséget biztosíthat arra, hogy a jövőben a közösségi közlekedéssel, a parkolással, mobilfizetéssel, illetve más közszolgáltatásokkal összefüggően olyan adatok és információk kerüljenek elemzésre, amelyek a lakosság, az állampolgárok életét, valamint a szolgáltatók munkáját hosszú távon segítik.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] RICHARDS, JOSH: Four IT Megatrends Will Dominate The Next Decade, 2013.április 4. <http://meritsolutions.com/meritmatters/archives/569-Four-IT-Megatrends-will-Dominate-the-Next-Decade.html>
- [2] FALLMANN, Daniel: Sechs Big Data Megatrends für 2016, Computerwoche, <http://www.computerwoche.de/a/sechs-big-data-megatrends-fuer-2016,3222003>



Examining and developing solutions suitable for carrying out the ad-hoc analysis of the large amount of data generated by the National Mobile Payment System (NMFR)

Electronic or electronically mediated services generate great amounts of data and information, which means that it is a major planning and implementation task to deliver the adequate information to the right place in the right time. The secondary information that can be hidden in this mass of information can be identified and explored through data mining techniques, and in many cases it puts questions on a strategic level in a different light. The article points out the general trends, and evaluates them through one of the practical examples introduced by the presented IT project.



Untersuchung und Entwicklung von Lösungen für die Ad-hoc-Analyse der im Nationalen Mobilen Zahlungssystem in großer Menge entstandenen Daten

Electronic or electronically mediated services generate great amounts of data and information, which means that it is a major planning and implementation task to deliver the adequate information to the right place in the right time. The secondary information that can be hidden in this mass of information can be identified and explored through data mining techniques, and in many cases it puts questions on a strategic level in a different light. The article points out the general trends, and evaluates them through one of the practical examples introduced by the presented IT project.

E számunk lektorai

Dr. Gáspár László

Szoboszlay Miklós

Gulyás András

Szűcs Lajos

Prof. Dr. habil Holló Péter

Dr. Tánczos Lászlóné

Juhász Mattias

Dr. Tóth János

Dr. Tóth László