

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY

Evidenčné číslo: 17300/I/2012/2192904004

SYSTÉM NA ANALÝZU OBCHODNEJ ČINNOSTI

PODNIKU

Diplomová práca

2012

Barbora Žideková, Bc.

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY

SYSTÉM NA ANALÝZU OBCHODNEJ ČINNOSTI
PODNIKU

Diplomová práca

Študijný program: Manažérske rozhodovanie a informačné technológie
Študijný odbor: 6258 Manažérske rozhodovanie a informačné technológie
Školiace pracovisko: Katedra aplikovanej informatiky
Vedúci záverečnej práce: Ing. Jaroslav Kultán, PhD

Bratislava 2012

Barbora Žideková, Bc.

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že záverečnú prácu som vypracovala samostatne a že som uviedla všetku použitú literatúru.

Dátum:

.....

(podpis študenta)

ABSTRAKT

ŽIDEKOVÁ, Barbora: *Systém na analýzu obchodnej činnosti podniku*. –Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta hospodárskej informatiky, Katedra aplikovanej informatiky. – Vedúci záverečnej práce: Ing. Jaroslav Kultán, PhD. – Bratislava: FHI EU, 2012, 67 strán.

Cieľom záverečnej práce je vytvoriť systém umožňujúci zobrazovať prehľady o vývoji obchodnej činnosti podniku.

Práca je rozdelená do 5 kapitol. Obsahuje 13 obrázkov a 2 tabuľky.

Prvá kapitola je venovaná súčasnému stavu analýzy dát, kde sa venujem analýzou BI.

V ďalšej časti sa charakterizujú metódy a nástroje BI. Záverečná kapitola sa zaoberá vytvorením dátového skladu a dátovej kocky.

Výsledkom riešenia danej problematiky je poukázanie na to, že efektívne nasadenie a používanie nástrojov BI umožňuje vhodnými a rýchlymi postupmi poskytnúť kvalitné informácie konečnému používateľovi.

Kľúčové slová:

olap, dátový sklad, swot analýza, business intelligence

ABSTRACT

Žideková, Barbora: *The analysis of the business enterprise*. -University of Economics in Bratislava. Faculty of Economic Informatics, Science, Department of Applied Informatics. – Thesis: Ing. Jaroslav Kultán, PhD. - Bratislava: FEI, 2012, 67 pages.

The final work is a system which allows to view reports on the development of business.

The work is divided into 5 chapters. Contains 13 images and 2 tables.

The first chapter is devoted to the current state of data analysis, which is dedicated to the analysis of BI.

The next chapter will describe methods and tools for BI.

The final chapter deals with creating a data warehouse and data cube.

The result of solving the issue is to point out that the effective deployment and use of BI tools allows rapid and appropriate procedures to provide quality information to the end user.

Keywords:

OLAP, data warehouse, swot analysis, business intelligence

OBSAH

Zoznam obrázkov	8
Zoznam tabuliek	9
Úvod	10
1.Súčasný stav analýzy dát v podnikoch	11
1.1 Analýza BI z hľadiska získavania informácií	11
1.2 Analýza BI systémov z hľadiska technického zabezpečenia	13
1.3. Analýza BI systémov z hľadiska výrobcov	13
1.3.1 SAP	14
1.3.2 ORACLE	15
1.3.3 SAS	16
1.3.4 IBM	17
1.3.5 MICROSOFT	17
1.3.6 COGNOS	18
1.3.7 STORMWARE	19
2.Cieľ práce	20
3. Metódy a nástroje riešenia problému	21
3.1 Architektúra databázy	21
3.2 Dátový sklad	24
3.3 Business Intelligence ako nástroj na analýzu údajov	29
3.3.1 OLAP	31
3.3.2 Datamining	35
3.3.3 Reporting	37
3.4 Databáza	39
3.4.1 Zdroje dát a ich typy	39
3.4.2 Požiadavky na databázu	41
3.4.3 Postup pri výstavbe databázy	44
3.5 SWOT	46
3.6 ETL proces	48
4. Výsledky práce a diskusia	50
4.1 Požiadavky kladené na dátový sklad	51
4.2 Tabuľky faktov a dimenzií dátového skladu záložne	52
4.2.1 Atribúty tabuliek faktov a dimenzií dátového skladu záložne	52
4.2.2 Diagram tabuliek faktov a dimenzií dátového skladu záložne	56

4.3 SQL kód dátového skladu záložne	58
4.4 Dopyty na dátový sklad záložne	62
4.5 Dátová kocka	63
Záver	66
Zoznam použitej literatúry	67

Zoznam obrázkov:

Obr. 1 Konceptuálny model	22
Obr. 2 Logický model	23
Obr. 3 Fyzický model	24
Obr. 4 Procesná schéma dátového skladu	24
Obr. 5 Architektúra DW.....	27
Obr. 6 Hlavné nástroje Business Intelligence a ich väzby.....	30
Obr. 7 Multidimezionálny model.....	33
Obr. 8 Tabuľka faktov.....	34
Obr. 9 Tabuľka dimenzií.....	35
Obr. 10 Príklad: Fakty a dimenzie vo výstupe.....	35
Obr. 11 Schéma SWOT analýzy.....	47
Obr. 12 Diagram tabuliek faktov a dimenzií dátového skladu záložne	57
Obr. 13 Dátová kocka záložne.....	64

Zoznam tabuliek:

Tab 1. Poprední dodávateľa Business Intelligence s ich produktmi.....	14
Tab 2. Základné rozdiely vo vlastnostiach operačnej databázy a DW.....	25

Úvod

Pre analýzu reálnych dát v podniku platí, že manažéri netrpia nedostatkom dát, skôr málo využívajú existujúce informácie. Firmy majú k dispozícii dostatočne veľa dát, avšak roztrúsených v rôznych zdrojoch a databázach. Aby bol podnik konkurencieschopný potrebuje prijímať strategické rozhodnutia založené na kvalitných informáciách o výkone a trhu.

Analýza dát je súčasťou Business Intelligence, ktorej hlavnou úlohou je premeniť tieto dáta na vierohodné informácie, ktoré sú relevantné pre manažerov a rozhodovacích pracovníkov. BI predstavuje systém riešení potrebných na získavanie takýchto informácií.

V 90-tych rokoch minulého storočia vznikol pojem Business Intelligence, ktorý predstavuje širokú kategóriu aplikačných programov a technológií pre podporu rozhodovania, dopytovania a vykazovania, na získanie informácií ukrytých v obrovských množstvách dát, ktoré organizácie zhromažďujú a uchovávajú vo svojich informačných systémoch. Nejde len o zavedenie nového módného pojmu, ale aj o prudký rozvoj nových technológií, ktoré priniesli zmenu štýlu.

Business Intelligence môžeme chápať ako ucelený a efektívny prístup k práci s firemnými dátami, ktorý má vplyv na správnosť strategických rozhodnutí, a tým aj na obchodný úspech spoločnosti. V súčasnom vysoko konkurenčnom prostredí predstavuje informovanosť jednu z hlavných konkurenčných výhod. Tato výhoda spočíva v schopnosti efektívne využiť dáta nazhromaždené vo firmách k tvorbe informácií a znalostí, na základe ktorých možno reagovať na rýchlo sa meniace požiadavky trhu a zákazníkov.

Aktuálna hospodárska situácia a vývoj trhu kladie rozvíjajúcim sa podnikom neľahké podmienky a sféra manažmentu musí čeliť náročnejším rozhodnutiam. Pokiaľ je však obchodná stratégia podniku a investovanie dostupných prostriedkov podložené správnymi opatreniami, podnik má väčšiu šancu prosperovať a zaujať dominantnejšie postavenie voči konkurencii. Využitie business intelligence metódik môže byť teda kľúčovým krokom zvlášť v dnešnom období recesie, kedy je potrebné zvyšovať marketingovo zamerané aktivity.

1. Súčasný stav analýzy dát v podnikoch

V súčasnosti existuje veľké množstvo rozličných systémov určených na analýzu údajov o činnosti podniku a stave jeho okolia, ktoré umožňujú poskytovať kvalitné informácie manažérom, s cieľom prijatia kvalitného rozhodnutia

Analýza dát je proces uvedenia údajov do modelov, ktoré umožňujú urobiť rozhodnutie a je súčasťou nástroja na podporu podnikania, inak povedané Business Intelligence (BI). Je možné ju využiť na mnohé účely ako je napríklad potvrdenie hypotézy, prognózovanie a objavovanie nových funkcií v dátach. Analýza dát môže zvýrazniť informácie, ako sú predajné trendy, vývoj cien produktov, demografickému pôvodu zákazníkov a dokonca aj geografické demografie.

1.1 Analýza BI z hľadiska získavania informácií

Vo všeobecnosti platí, že informácie sú najväčším aktívom každej firmy a základom pre jej správny rozvoj. V dynamickom podnikateľskom prostredí sa manažéri rozhodujú pod väčším časovým tlakom a súčasne s vyššou mierou zodpovednosti. Zároveň takmer denne riešia problémy, ktoré často odhalia náhodne a niekedy aj neskoro. Riešenie takejto situácie je potom spojené s neplánovanými nákladmi a väčším úsilím. Pokiaľ však vo svojej práci využívajú aktuálne, presné a správne vyhodnotené informácie, ich rozhodnutia sú v konečnom dôsledku správne s menšou finančnou náročnosťou.

Business Intelligence projekty sa spravidla nezačínajú budovať úplne „nanovo“, teda spôsobom, že doteraz tu nebolo nič a našim cieľom je vybudovať BI systém pre podporu rozhodovania. Spravidla aj v týchto prípadoch používa zákazník na získavanie informácií pre podporu rozhodovania nejaké provizórne riešenie, napríklad sa generujú výstupné zostavy z transakčných systémov a tieto sú potom buď ručne alebo pomocou automatizačných prvkov softvéru typu Office spracovávané do manažérskych podkladov poskytovaných manažérom pre podporu rozhodovania. Vo všeobecnosti údaje, ktoré chceme aby vstupovali do procesu business intelligence pochádzajú z rôznych nehomogénnych zdrojov. Môžu to byť údaje zo súborových databáz, údaje z databáz spravovaných niektorým databázovým

serverom (Oracle, Informix, Microsoft SQL Server,...), alebo údaje vyexportované nejakou databázovou platformou alebo informačným systémom, napríklad pobočkovou telefónnou ústredňou do tzv. flat file, XML dokumentu a podobne. Príprava a zavedenie údajov je dôležitou súčasťou každého BI riešenia aj riešenia údajového skladu. Údaje z operačného prostredia je potrebné pred zavedením do údajového skladu vyextrahovať, vyčistiť, upraviť a až následne vo vhodnej forme do údajového skladu zaviesť.

Business Intelligence (BI) je riešenie, ktoré zabezpečuje správne a dôveryhodné informácie pre manažment a riadiacich pracovníkov pri strategickom, taktickom a operatívnom riadení spoločnosti. Rozhodovanie a riadenie na základe faktov má vyššiu pravdepodobnosť úspešnosti a tým umožňuje zvyšovať konkurencieschopnosť firmy a jej obchodné výsledky. BI riešenie využíva všetky dostupné informácie, ktoré sú analyzované a konsolidované, čím pomáha rozpoznať príležitosť,

Príklad:

POHODA Business Intelligence ukazuje údaje v kontexte, vo všetkých súvislostiach a nie len ako statické výstupy. Za zlomok času môže užívateľ získať vďaka pripraveným výstupom informácie v zmysluplnej a jasne čitateľnej podobe.

PRINCÍPY

Dátový sklad: POHODA BI čerpá údaje zo systému POHODA a prípadných ďalších zdrojov. Všetky získané údaje združuje do jediného dátového skladu, kde ich pred vloženíím čistí a zoskupuje tak, aby užívateľ mohol využiť rôzne pohľady na svoje účtovné a obchodné záznamy.

Dashboard: Pre získanie celkového pohľadu na výkon spoločnosti je nevyhnutná integrácia údajov z celej spoločnosti. S nástrojom POHODA BI je možné konsolidovať informácie z mnohých zdrojov do jediného miesta. Vďaka tomu sú získané informácie vždy v kontexte a hlavne v okamihu, kedy sú potrebné.

OLAP (Online Analytical Processing) kocka: Veľký objem rozmanitých údajov nemôže fungovať bez úložiska, ktoré umožní vykonávať rýchle výbery pomocou okamžitých otázok konkrétneho užívateľa v závislosti na jemu priradených úlohách. POHODA BI pracuje s týmto optimalizovaným úložiskom údajov a ako výsledok otázky predloží zrozumiteľné výstupy k intuitívnej analýze v prostredí programu Microsoft Excel. [2]

1.2 Analýza BI systémov z hľadiska technického zabezpečenia

Každá aplikácia vyžaduje pre svoju prevádzku technickú infraštruktúru (server, klientské počítače, sieťové prvky a operačné systémy) s parametrami zodpovedajúcimi predovšetkým zaťaženiu aplikácie v plnej prevádzke. Na celkový dátový výkon aplikácie má rozhodujúci vplyv optimálne dimenzovanie všetkých prvkov infraštruktúry a ich vyvážené zostavenie.

1.3. Analýza BI systémov z hľadiska výrobcov

V 21. storočí trh s nástrojmi Business Intelligence je charakterizovaný prevažne dvomi vlastnosťami: dynamickosťou a premenlivosťou. Všetko čo sa dnes javí ako konkurenčnou výhodou, zajtra môže byť štandardom. V dnešnej dobe existuje mnoho dodávateľov so širokou paletou nástrojov z oblasti Business Intelligence. Firmy sa snažia svojim potencionálnym zákazníkom dokázať, že práve ich ponuka patrí k tým najkomplexnejším. Čoraz častejšie sa stretávame s trendom zavádzania riešení do podnikov pomocou externých firiem, ktoré zastupujú gigantické spoločnosti v danom regióne. Tieto spoločnosti ponúkajú samozrejme jednotlivé aplikácie, ktoré sú potrebné pre fungovanie samotného BI, ale taktiež sa veľmi sústreďia na komunikáciu so zákazníkom prostredníctvom pripravených služieb. Tieto služby začínajú analýzami súčasného stavu a končia kompletným návrhom riešenia celého BI projektu. Nasledujúci prehľad poskytuje popis najznámejších spoločností a ich produktov.

LOGO FIRMY	ZÁKLADNÝ PRODUKT	URL ADRESA
	SAP BW/SAP SEM	www.sap.com
	OracleBI WaH Builder	www.oracle.com
	WH Administrator	www.sas.com
	DB2 DW Editions	www.ibm.com/products/sk
	SQL Server 2008	www.microsoft.com
	Cognos 8 Business Intelligence	www.cognos.com
	POHODA Business Intelligence	www.stormware.sk

Tab. 1: Poprední dodávateľia Business Intelligence s ich produktmi

1.3.1 SAP

SAP právom obsadzuje tretie miesto v kategórii nezávislých dodávateľov softvéru a je najväčšou firmou na svete dodávajúcou medzipodnikové e-biznis softvérové riešenia. V oblasti Business Intelligence ponúka SAP dve aplikácie: SAP Business Integration Warehouse (SAP BW) a SAP Strategic Enterprise Manager (SAP SEM). Jedným z hlavných cieľov aplikácie SAP BW bolo spojenie heterogénnych ERP systémov s dátovým skladom na báze jednotného procesného

modelu. Na základe tohto prepojenia môžeme pomocou OLAP funkcií analyzovať reportovacie dáta. SAP BW dokáže veľmi úzko spolupracovať so SAP R/3. Obsahuje nástroje pre rýchle a uspokojivé mapovanie obchodných procesov R/3 v dátovom sklade. SAP BW je taktiež otvorený aj pre dáta z iných operatívnych systémov ako je SAP R/3. Transfer týchto dát sa uskutočňuje cez štandardné rozhranie BAPI, ktoré umožňuje integráciu analytických nástrojov iných výrobcov pre vyhodnocovanie dát nad dátovým skladoom SAP BW. S vývojom tohto riešenia došlo k pozitívnym zmenám systému a to hlavne v rámci internetovej komunikácie (Web Reporting), ďalej zavedením Geografického Informačného systému (GIS), ktorý umožňuje vyhodnocovať informácie podľa regiónov a to pomocou máp a v neposlednom rade aj zlepšením analytických funkcií systému. SAP SEM môže stručne charakterizovať ako systém s vysokou mierou integrovanosti. V spojení SAP BW a SAP SEM hlavnou úlohou SAP BW je integrovať údaje a SAP SEM zohráva dôležitú úlohu v optimalizácii strategických procesov. [3]

1.3.2 ORACLE

Spoločnosť Oracle, jedna z lídrov v oblasti databázových technológií, ponúka na trhu BI množstvom rôznych nástrojov. Oracle má svoje Business Intelligence riešenie rozdelené do štyroch hlavných bodov. Začína Data Warehousing, pokračuje v ETL a OLAP a končí v Data Mining. V oblasti dátových skladov je jej hlavným produktom databázový server Oracle BI 10g. Nástroj, ktorý pracuje priamo s dátovým skladoom má pomenovanie OracleBI Warehouse Builder a spolu s databázovým serverom poskytuje v oblasti dátových skladov kvalitné riešenie. Z nespočetného radu jeho možností medzi jeho hlavné funkcie patrí : návrh, implementácia a správa dátového skladu. Jednou z výhod tohto nástroja je to, že umožňuje načítať cez Gateway Oraclu dáta do dátového skladu z rôznych zdrojov (iné typy Oracle databáz, Informix, Sybase, DB2 a pod.). Ďalšou výhodou je jeho použiteľnosť na ľubovoľnej platforme v prostredí Java. Do kategórie pre analýzu dát môžeme zaradiť nástroje Oracle Reports 10g a Oracle Discoverer 10g. Oba tieto nástroje slúžia na vytváranie zostáv a ad-hoc prístupov priamo nad relačnými databázami. Nástroj Oracle Reports 10g slúži na vytváranie jednoduchých zostáv a pozostáva z Oracle Reports Developer (komponentu Oracle Developer Suite) a

Oracle Application Server Report Services (komponentu Oracle Application Server). Nástroj Oracle Discoverer umožňuje pomocou funkcií drilldown a drill-up vnáranie a vynáranie sa v multidimenzionálnej kocke. Taktiež v sebe zahŕňa aj bežné formátovanie získaných údajov, a to či už v grafickej alebo číselnej podobe. Tento nástroj poskytuje taktiež export údajov do iných aplikácií. Do tejto vrstvy môžeme zahrnúť aj nástroj Oracle Data Mining 10g zahŕňajúci v sebe štandardné postupy pre dolovanie v dátach. Umožňuje spoluprácu s produktmi SAP a Microsoft Excel. [4]

1.3.3 SAS

Ďalším lídrom v oblasti softvérových riešení pre oblasť Business Intelligence je spoločnosť SAS. Silné postavenie v oblasti dátových skladov a získavania údajov dosiahla aj vďaka svojim investíciám do vývoja. Podľa správ META Group (roky 2004 – 2006) zastáva SAS v oblasti Data Mining celosvetové prvenstvo. Spoločnosť má neobyčajne širokú škálu svojich modulov a rieši úlohy dátových skladov od ich ukladania, popisu, transformácie, až po prehľadné sprístupnenie užívateľovi. Výhodou je aj nezávislosť na použítom hardvéri a softvéri zabezpečená použitím architektúry pre viacnásobné platformy. Pod názvom Warehouse Administrator SAS ponúka produkt obsahujúci všetky hlavné procesy potrebné k vytvoreniu dátového skladu. Základným krokom pri tomto nástroji je definovanie metaúdajov, t.j. entít, atribútov a vzťahov alebo aj logického modelu dátového skladu. Nadobudnuté informácie sú neskôr využité pri vytváraní fyzickej štruktúry a tiež logického modelu dátových vzťahov. Po zadefinovaní fyzického uloženia dát je potrebné nadefinovať externé zdroje dát, a taktiež popísať procedúry slúžiace pre naplnenie dátových skladov, ktoré je potrebné v definovaných intervaloch spúšťať a kontrolovať ich priebeh. Paleta produktov SAS je rozšírená taktiež o kvalitný nástroj na dolovanie dát. Tento nástroj v sebe zahŕňa na získavanie informácií silný matematický aparát. Na dolovanie dát používa rozhodovacie stromy, neurónové siete a regresiu. Získané informácie sprístupňuje vo forme grafov alebo tabuliek. Vďaka technológii SEMMA ponúka užívateľom získať veľmi presné informácie interaktívnym spôsobom. Vzhľadom a ovládaním pripomínajúci nástroje Microsoft Office je nástroj Enterprise

Reporter. Služi na vytváranie jednoduchých zostáv obsahujúcich tabuľky, grafy, obrázky či doplňujúci text. Enterprise Reporter obsahuje v sebe pred pripravené šablóny s jednoduchým výzorom na rýchle vytváranie reportov. [5]

1.3.4 IBM

IBM si svoju poprednú pozíciu medzi lídrami v oblasti Business Intelligence získalo vďaka kvalitnej realizácii serverov, softvéru, úložného miesta, konzultácií a výskumu. IBM riešenia pokrývajú veľkú časť z nástrojov BI od dátových trhovísk až po masívne podnikové dátové sklady. Srdcom celého systému je databázový server DB2 OLAP Server, ktorý ukladá údaje do relačnej databázy DB2. Firma ponúka jedno integrované riešenie nazývané DB2 Data Warehouse Editions (DB2 DWE), rozdelené do troch verzií Enterprise, Standart a Base Edition, v závislosti od nástroj použitých v jednotlivých verziách. Najsilnejšou verziou je DB2 Enterprise Server Edition (DB2 ESE), ktorá je navrhnutá tak aby poskytovala vysoký výkon, kvalitnú správu (uchovávanie) dát v dátovom sklade ako aj analytických častí z cieľom poskytnúť užívateľovi v reálnom čase potrebnú informáciu. K pokročilým funkciám DB2 DWE patria: rozšírený skladový manažment, analytický aplikačný vývojový systém, OLAP, dolovanie dát a VLDB query/resource manažment. [6]

1.3.5 MICROSOFT

Spoločnosť Microsoft je najvýznamnejšou svetovou firmou v oblasti softvéru, služieb a internetových technológií pre osobné aj obchodné využitie. Pre svoje operačné systémy ponúka produktovú radu SQL Server 2008 rozdelenú do 5 edícií, ktoré by mali lepšie pokrývať možnosti a potreby všetkých zákazníckych segmentov: Express, Workgroup, Standard, Enterprise a Compact. Tieto edície ponúkajú široké portfólio funkcionalít, počínajúc vysokou dostupnosťou a robustnou škálovnosťou, cez rozšírené nástroje pre Business Intelligence, až po vyššiu bezpečnosť, spoľahlivosť a jednoduchú správu tejto databázovej platformy. Medzi jeho hlavné prednosti patrí analýza a spracovanie dát prostredníctvom internetu. Prenos dát medzi jednotlivými voľne prepojenými systémami je realizovaný na báze jazyka

XML. Databázový stroj Microsoft SQL Server v sebe zahŕňa aj služby pre OLAP prácu (OLAP Services – Virtual Cube Editor, MDX Builder), štandardne obsahuje nástroje pre prenos údajov pracujúce s dátami prostredníctvom ODBC a OLE DB. Okrem týchto nástrojov ponúka Microsoft aplikácie umožňujúce replikáciu a udržiavanie konzistencie databázy v sieti. Na ukladanie metaúdajov sa používajú aplikácie tzv. Open Information Model (OIM). V súčasnosti je hlavným trendom technológia 64 bitových aplikácií, ktorá zasiahla značnou mierou okrem operačných systémov aj do oblasti databázových serverov. Dôležitým produktom je služba Microsoft SQL Server 2008 Reporting Services, ktorá ponúka komplexnú serverovú platformu navrhnutú pre rôzne potreby generovania zostáv, vrátane spravovaných, podnikových, jednorazových, integrovaných a webových zostáv. Umožňuje organizáciám získať relevantné informácie tam, kde sú v podniku potrebné. Pre návrh a vytvorenie dátového skladu ponúka Microsoft riešenie zo svojho balíka Microsoft Visual Studio. Pre vytváranie OLAP zostáv poskytuje Microsoft štandardné a všeobecne veľmi známe riešenie z balíka Microsoft Office – Microsoft Excel a Microsoft Access. [7]

1.3.6 COGNOS

Cognos patrí medzi najvýznamnejších svetových dodávateľov manažérskych informačných systémov. V oblasti Business Intelligence a plánovania produkcie sa radí medzi svetových lídrov. Riešenia spoločnosti Cognos otvárajú nové možnosti na realizáciu kompletných procesov vo firmách, od plánovania a zostavovania rozpočtu, cez meranie a monitorovanie, až k reportom a analýzám. Firma Cognos je jediná firma, ktorá poskytuje všetky tieto nástroje v jednom riešení. Vďaka svojej univerzálnosti našla uplatnenie v zdravotníctve, bankovníctve a poisťovníctve, automobilovom priemysle, vo výrobnom a farmaceutickom priemysle, energetike a prírodných vedách.

V súčasnosti všetky nádeje a očakávania vkladá spoločnosť Cognos do ich najnovšieho produktu Cognos 8 Business Intelligence. Cognos 8 BI je jediný integrovaný produkt, postavený na jednotnej univerzálnej a otvorenej SOA

architektúre - Service Oriented Architecture. Cognos 8 BI nadviazal na nástroj ReportNet, takisto založený na architektúre SOA. Škálovateľnosť, robustnosť, podpora UNICODE, viacjazyčnosť, čisto webové používateľské a správcovské rozhrania - to všetko sú podstatné vlastnosti architektúry ReportNetu, ktorá bola v Cognos 8 doplnená o ďalšie komponenty Business Intelligence. Architektúra webových služieb umožnila vytvoriť spoločnú škálovateľnú serverovú základňu, pozostávajúcu z troch vrstiev – prezentačná vrstva, aplikačná vrstva a dátová vrstva. Táto trojvrstvová architektúra umožňuje jednoduché začlenenie Cognos 8 BI do podnikového systémového prostredia. [8]

1.3.7 STORMWARE

POHODA Business Intelligence (BI) je nové riešenie určené pre užívateľov ekonomicko-informačného systému POHODA. V prvom rade pomáha s hĺbkovými analýzami rôznorodých údajov tým, že ich užívateľom predkladá ako relevantné informácie formou zrozumiteľných reportov. O tieto výstupy sa môžu oprieť vrcholoví manažéri, analytici a ďalší vedúci pracovníci pri plánovaní nových obchodných stratégií a pri controllingu. POHODA BI získala ocenenie IT produkt roku 2012 v kategórii podnikový software. Zásadnú revolúciu prináša hlavne do menších spoločností, ktoré si predovšetkým z finančných dôvodov nemôžu dovoliť rovnaké riešenie Business Intelligence, ktoré využívajú veľké firmy alebo nadnárodné korporácie. I menší hráči na trhu však potrebujú svoje údaje efektívne a pravdivo analyzovať. Pre užívateľov tohto riešenia je kľúčové, že môžu vyhodnocovať údaje za viacero účtovných období i za viacero firiem, s rôznou hĺbkou podrobnosti, pre akékoľvek stredisko, činnosť alebo zákazku. POHODA BI tak zjednocuje údaje naprieč celou spoločnosťou a pomáha s vytváraním firemných plánov a stratégií. [2]

2.Cieľ práce

Cieľom práce je vytvoriť systém umožňujúci zobrazovať prehľady o vývoji obchodnej činnosti podniku a poukázať na to, že efektívne nasadenie a používanie Business Intelligence znamená pre organizáciu včasnú a presnú identifikáciu reálneho stavu, v ktorom sa organizácia alebo jej časť, alebo niektorá z jej častí nachádza, čo je výborným východiskovým bodom pre prijímanie kompetentných rozhodnutí na prípadné zlepšovanie alebo korekciu tohto stavu.

Práca je zameraná na vytvorenie dátového skladu a následne dátovej kocky, pomocou ktorej bude možné sledovať závislosti obchodnej činnosti firmy podľa rozličných dimenzií, úrovni zobrazenia.

Súčasťou analýzy je vytvorenie jednoduchého modelu závislosti vybraných veličín od viacerých parametrov.

V úvode práce je popísaný súčasný stav analýzy dát kde predovšetkým popisujem analýzu BI z troch hľadísk. V ďalšej časti sa venujem prevažne analytickým nástrojom BI a tvorbe databázy. Na záver som uviedla príklad vytvorenia dátového skladu prostredníctvom PL/SQL kódu.

3. Metódy a nástroje riešenia problému

Schopný a vzdelaný manažér potrebuje pre svoju dôležitú činnosť adekvátny nástroj – kvalitnú manažérsku nadstavbu informačného systému. Možno povedať, že nástroje Business Intelligence integrujú informačnú a podnikateľskú stratégiu a pomáhajú podniku prežiť v súčasnom turbulentnom prostredí.

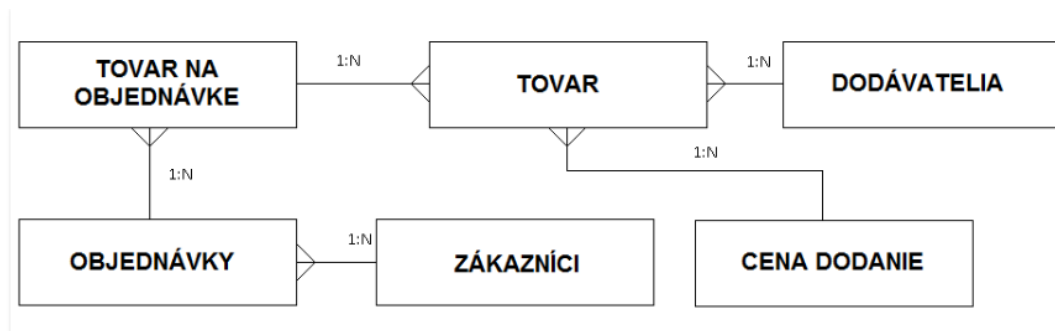
Nástroje BI sa v stále väčšej miere uplatňujú v podnikoch a inštitúciách po celom svete. Sú špeciálne zamerané na podporu potrieb riadiacich pracovníkov. Je to časť celkového IS firmy, ktorá pracuje s vybranými alebo upravenými dátami, a ktorá sa týmito úpravami stáva nositeľom komplexných informácií, charakterizujúcich príslušné procesy vo firme. Primárne slúži k identifikácii a lokalizácii určitých javov vo firme, v ďalšom kroku potom k ich podrobnej analýze.

3.1 Architektúra databázy

Základným východiskom pre aplikáciu databázových systémov je tzv. trojúrovňová architektúra definovaná v roku 1972 americkým národným výborom pre štandardy (ANSI/SPARC Group on Data Base Management Systems - American National Standards Committee on Computers and Information Processing / Standard Planning and Requirements Committee). Táto architektúra zavádza tri úrovne dátových štruktúr: konceptuálnu, logickú a fyzickú.

Konceptuálna úroveň

Reprezentuje celý informačný obsah databázy, ktorý by mal byť nezávislý ako na fyzickom riešení, tak aj na okamžitých potrebách používateľa. Konceptuálna úroveň je realizovaná vhodnou konceptuálnou schémou. Konceptuálnu schému možno tvoriť alebo tzv. *podnikovým prístupom*, ktorý je nezávislý na jednotlivých používateľských pohľadoch a mal by čo najvernejšie odrážať danú realitu systému, alebo tzv. *integračným prístupom*, kedy je zjednotením rôznych používateľských pohľadov na dáta. Hlavným nástrojom tvorby konceptuálnej schémy sú entitno-relačné diagramy.

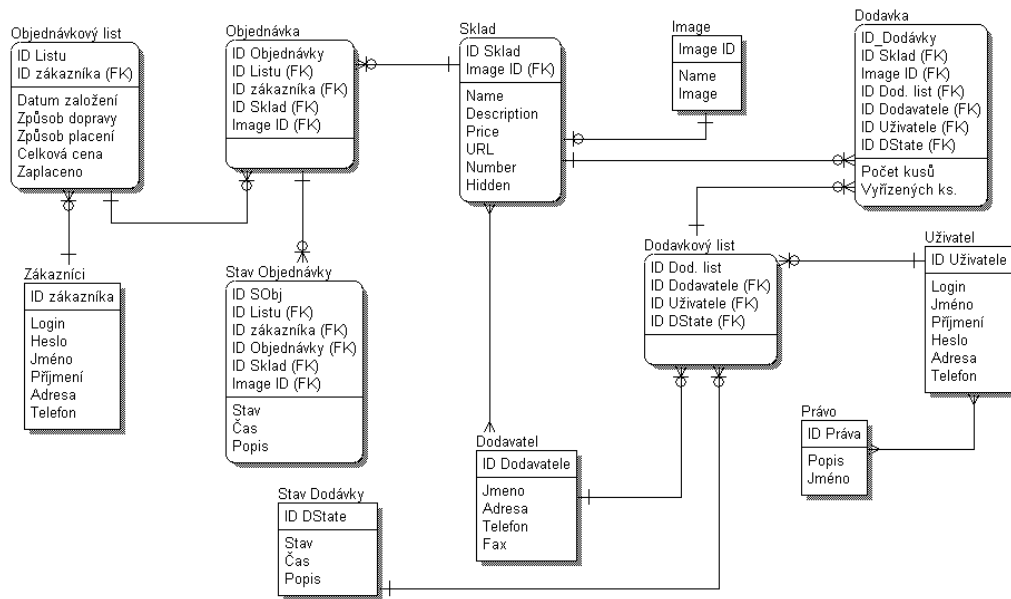


Obr. 1 : Konceptuálny model

Logická (Externá) úroveň

Predstavuje potreby a požiadavky používateľa. Je realizovaná pomocou externej schémy. Tá sa vyjadruje prostredníctvom jazyka, ktorý umožní používateľovi formulovať jeho logické požiadavky. Ide o kombináciu dvoch jazykov - tzv. *Data Definition Language* (DDL) a *Data Manipulation Language* (DML), pomocou ktorých používateľ deklaruje svoje dátové objekty a vzťahy medzi nimi a pomocou ktorých rieši svoje úlohy s týmito dátami. Pretože používateľov je spravidla viac a obvykle chcú pracovať s dátami z rôzneho pohľadu a s inými požiadavkami na ne, môže existovať viacej používateľských externých pohľadov. Pretože nie všetkých používateľov zaujíma všetko, jeden používateľský pohľad bude podmnožinou (subschemou) celej komplexnej štruktúry. Externá schéma závisí predovšetkým od požiadaviek používateľov. Zmena v používateľských pohľadoch by sa nemala prejaviť v zmene koncepčného modelu, ale len programovou zmenou v mapovacom procese medzi externými pohľadmi (subschemami) a koncepčnou schémou.

Logický model

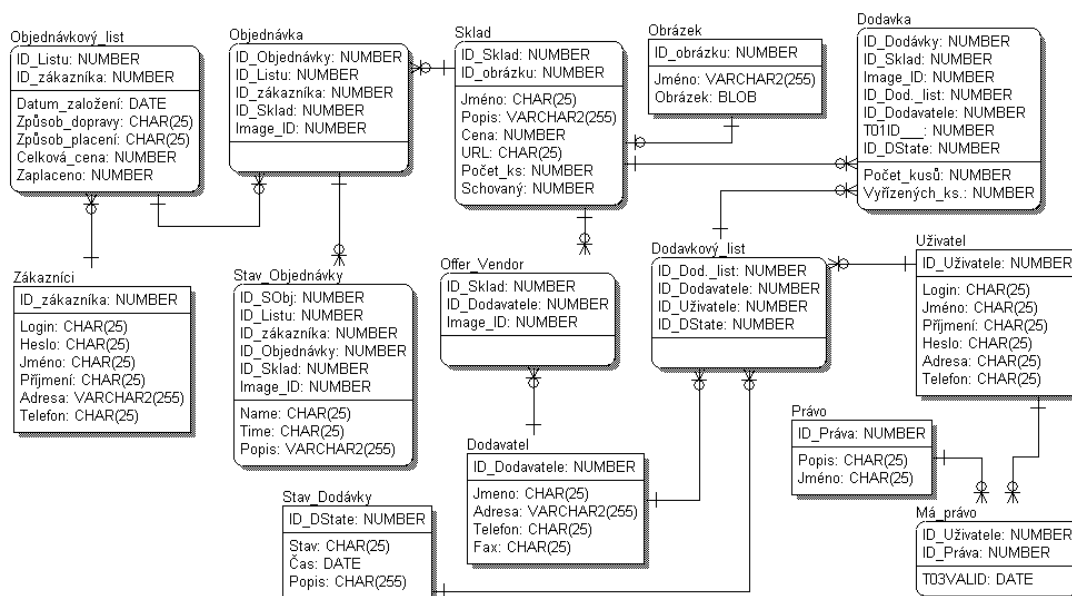


Obr. 2 : Logický model

Fyzická (Interná) úroveň

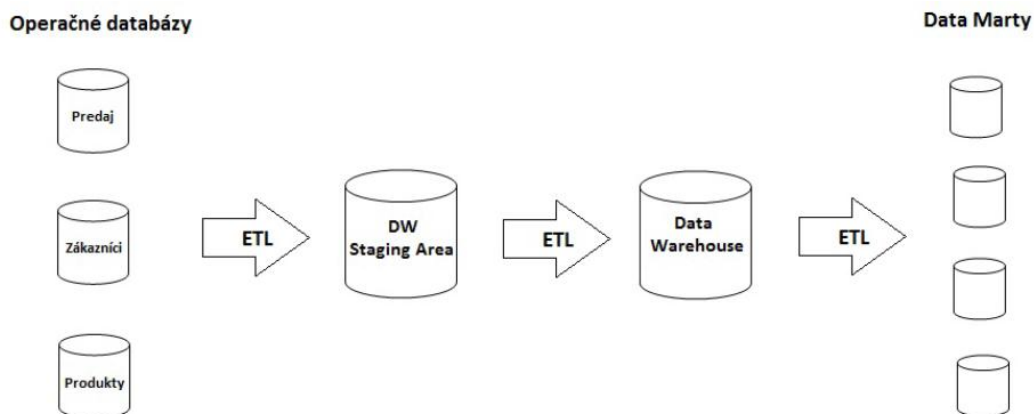
Zaoberá sa problematikou fyzickej pamäťovej štruktúry uloženia dát – pamäťovými blokmi, stránkami, adresami, smerníkmi. Využíva vlastnosti konkrétneho SRBD, operačného systému a konkrétnej počítačovej štruktúry. Koncový používateľ s touto úrovňou prakticky neprichádza do styku, zaoberá sa ňou len administrátor databázy. Ak z nejakých dôvodov dôjde k zmene internej schémy (napr. zmenou počítačového systému alebo prechodom na iný operačný systém) nesmie sa to prejaviť v konceptuálnej úrovni. Prejaví sa to len v zmene funkcie transformačného mapovacieho procesu medzi konceptuálnou a internou schémou.

Fyzický model



Obr. 3 : Fyzický model

3.2 Dátový sklad



Obr. 4 : Procesná schéma dátového skladu

Základnou myšlienkou data warehousingu je očistiť a transformovať dáta z rôznych zdrojov pomocou ETL a urobiť ich jednoducho dostupné pre ďalšie spracovanie - datamining, OLAP, reporting atď.

Vlastnosti	OD	DW
Čas odozvy	Zlomky sekundy- sekundy	Sekundy-hodiny
Operácie	Vkladanie, aktualizácia, mazanie	Čítanie
Pôvod dát	30-60 dní	Séria dát za čas. úsek
Organizácia	Podľa aplikácie	Podľa predmetu, času
Veľkosť	Malá až veľká	Veľká až veľmi veľká

Tab. 2: Základné rozdiely vo vlastnostiach operačnej databázy a DW [9]

Budovanie dátových skladov v krokoch

Vytváranie dátového skladu prebieha vo 8-mich základných fázach [1]:

1. Vývoj realizačnej štúdie

Realizačná štúdia sleduje aktivity, náklady, výnosy a kritické faktory biznisu, tak aby bol implementovaný systém v budúcnosti úspešný. DW bude vystavaný v niekoľkých vývojových iteráciách podľa taktických a strategických požiadaviek biznisu. Sú tu definované dlhodobé aj krátkodobé ciele a identifikované náklady tak, aby sa splnil rozpočtový plán.

Realizačná štúdia sa ďalej predkladá manažérom, ktorí sú za projekt zodpovedný a zohrávajú kľúčovú úlohu v tejto fáze, lebo dobre poznajú biznis. Je výhodné spolupracovať s manažérmi z oblasti biznisu aj z oblasti IT. V tejto fáze sú takisto rozdelené úlohy a funkcie medzi ľuďmi, ktorí na projekte pracujú, čím sa jasne určia vzťahy medzi členmi tímu.

2. Analýza podnikateľského prostredia

V tomto bode sa sleduje dosiahnutie globálneho pohľadu na aktivitu organizácie a požiadavky užívateľov, určujú sa priority v požiadavkách užívateľov, obsah DW, identifikujú ciele a smery biznisu, určujú potrebné dáta na splnenie požiadaviek. Obsah DW sa určuje komunikáciou s koncovými užívateľmi a identifikáciou potrebných informácií, ktoré môžu pomôcť koncovým užívateľom.

Zhodnocujú sa:

- funkcie oddelenia, KPI a rozhodujúce faktory úspechu
- vyrábaný produkt, dodávatelia a zákazníci
- informačné systémy a aplikácie používané v organizácii, externé zdroje informácií a potreba ručnej transformácie dát
- úroveň granularity dát, obsah a frekvencia užívateľských požiadaviek
- perióda v akej musia byť nové dáta ukladané do DW

Zároveň musí byť vykonaná analýza zdrojov dát a ich kvality, analýza technologickej architektúry organizácie, vzťahy medzi rôznymi systémami a ich vzájomná integrácia.

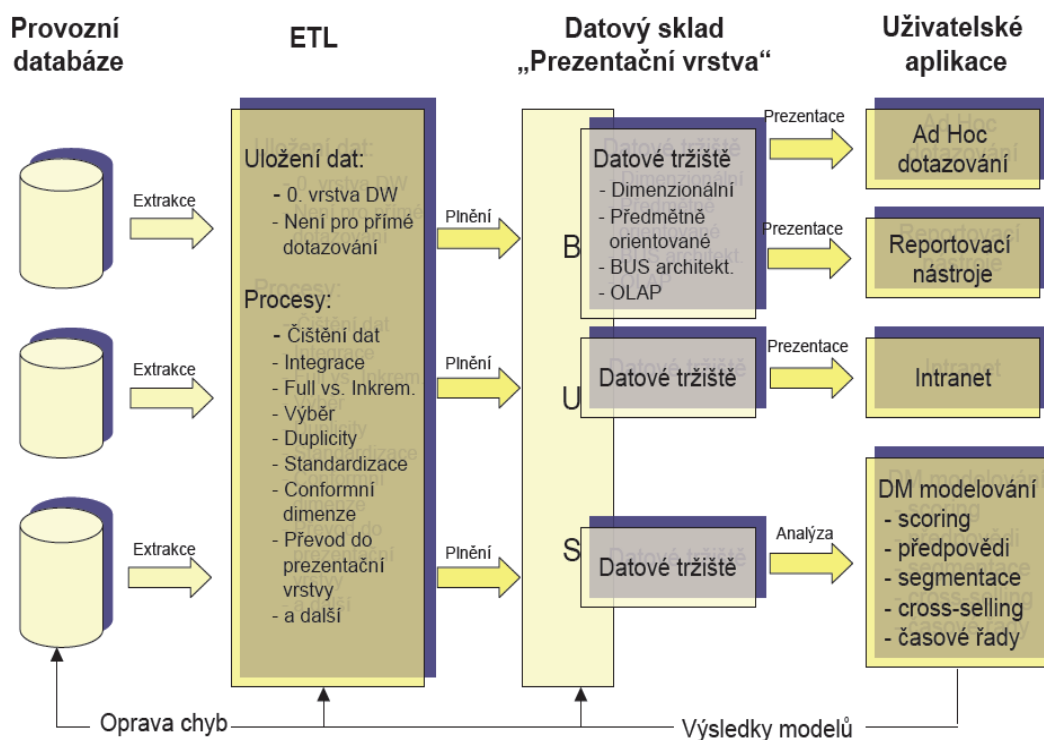
3. Návrh architektúry DW

Architektúra je logický základ, na ktorom je DW vystavaný. Sú identifikované komponenty, ktoré už v organizácii existujú a chýbajúce komponenty sú vybudované alebo prevzaté pre kompletizáciu DW. Architektúra DW musí byť navrhnutá tak, aby bolo možné ju v budúcnosti ďalej rozvíjať bez väčších zásahov do existujúceho modelu. Musí prezentovať relačné a multidimenzionálne modely využité v DW, ich umiestnenie, prepojenie a prístupové nástroje. Je definovaná logická štruktúra: centrálny sklad dát celej organizácie, voliteľný operačný data store, datamarty a úložiská metadát.

Ďalej sa definujú 4 nasledovné architektúry:

- **Dátová architektúra** má za úlohu organizovať dátové zdroje a definovať kvalitu dát aj metadát.
- **Aplikačná architektúra** prezentuje softvérové súčasti DW.
- **Technická architektúra** poskytuje infraštruktúru pre dátovú a aplikačnú architektúru. Zahŕňa serverové, sieťové, hardvérové a softvérové komponenty na pripojenie a komunikáciu.

➤ **Podporná architektúra** zahŕňa nástroje na back-up, archiváciu a monitorovanie výkonu.



Obr. 5: Architektúra DW

4. Výber technologických riešení

V tejto fáze sa vyberajú najvhodnejšie nástroje pre požiadavky biznisu definované v architektúre DW, pričom sa berie ohľad na technickú infraštruktúru organizácie.

Pri výbere hardvéru sa berie do úvahy dátový objem určený na uloženie do DW. Zároveň sú vyberané softvérové komponenty: operačné systémy, databázové manažment systémy, vývojové a analytické nástroje.

Podľa funkcie môžu byť nástroje rozdelené do nasledovných kategórií: extrakcia a transformácia dát, čistenie dát, ukladanie a obnovenie dát, prístup k dátam, ochrana dát, konfiguračný manažment, dátový back-up a obnova dát, monitorovanie výkonu, modelovanie dát a metadáta manažment.

5. Plánovanie iterácií projektu

V tejto fáze sa vypracováva detailná analýza. Sú identifikované a zdokumentované všetky obmedzenia v zdrojových systémoch. Tieto obmedzenia ovplyvňujú spôsob akým bude DW ďalej vyvíjaný. Vykonáva sa podrobný audit zdrojových systémov. Hlavnú úlohu pri ňom zohrávajú administrátori a IT špecialisti, ktorí sa oboznamujú s kvalitou dát a rozhodujú, ktoré informácie budú posunuté do procesu ETL.

6. Modelovanie DW

V tomto kroku sa navrhuje fyzický model DW a sú definované metadáta. Schéma DW môže byť vytvorená na relačnom modeli s dátovou normalizáciou alebo na multidimenzionálnom modeli s denormalizáciou. Zároveň sa dáta zo zdrojových systémov prenesú do cieľových polí v DW pričom prechádzajú procesom ETL pred alebo počas prenosu. V tejto fáze sú vybudované aj aplikácie na podporu analýz, nástroje na tvorbu OLAP kociek, data mining, reporting, tvorbu web stránok a dashboardov.

7. Implementácia a testovanie DW

Keď sú návrhy hotové môže začať implementácia. Zavedú sa vývojové a testovacie rozhrania, inštalujú sa hardvérové a softvérové komponenty, rozhodne sa o delení DW, zrealizuje sa fyzický dizajn tabuliek faktov a dimenzií. Zároveň sú vyvinuté a nakonfigurované programy na extrakciu, čistenie, transformáciu, ukladanie a obnovu dát.

Uložia sa počiatočné dáta a technické a obchodné metadáta. Navrhne sa užívateľské rozhranie a reporty, spustia sa jednoduché ad-hoc dotazy na otestovanie databázy a preverí sa správnosť výsledkov. Zaškolia sa užívatelia a definuje sa prístup užívateľov k dátam.

Po prvých testoch urobených tímom vývojárov sú zapojení koneční užívatelia. Používajú systém tak, aby našli a opravili chyby, identifikovali potreby pre zlepšenie výkonu a zoznámili sa s novým systémom.

8. Spustenie

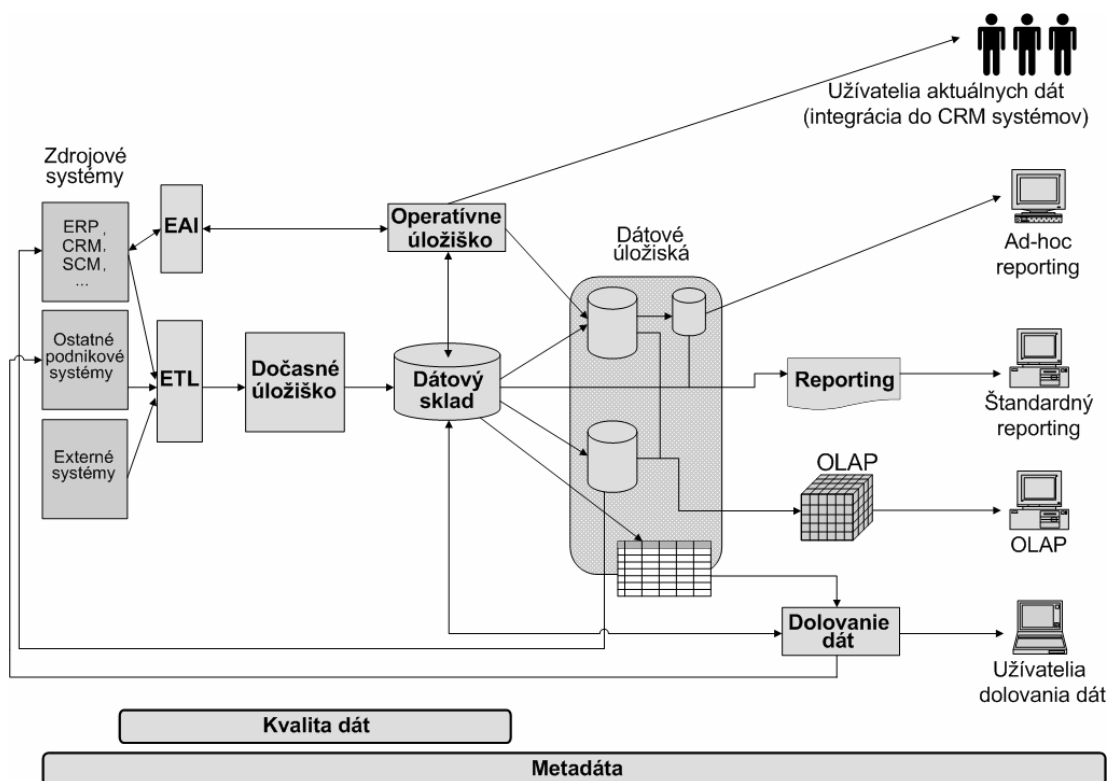
V tejto fáze sú programy pre extrakciu, čistenie, transformáciu a ukladanie dát spustené smerom k dátovým zdrojom. Definuje sa aj údržba a vývoj DW, čo zahŕňa periodické obnovovanie dát v DW, výpočet štatistických indikátorov za cieľom sledovania výkonu a zaťaženia DW (počet dotazov vykonaných za deň, priemerný čas odpovede systému, počet užívateľov za deň atď.), hodnotenie veľkosti DW, pričom veľkosť sa môže redukovať napríklad agregáciou dát.

3.3 Business Intelligence ako nástroj na analýzu údajov

„Business Intelligence (BI) možno definovať ako všeobecný termín označujúci sadu procesov, aplikácií, technológií a nástrojov, ktoré umožňujú manažérom zbierať, uchovávať, analyzovať, distribuovať informácie a na ich základe rýchlo, kvalitne rozhodovať.“ [10]

Riešenia BI fungujú na princípe dodania správnych informácií (v podobe analýz, reportov, štatistík atď.) v správny čas (najčastejšie v reálnom čase prostredníctvom Internetu) do správnych rúk.

Primárnym účelom BI systémov (ako podmnožiny manažérskych informačných systémov) je podpora procesov rozhodovania a plánovania v rôznych oblastiach podnikového manažmentu. BI systémy sa preto niekedy nazývajú aj Systémy na podporu rozhodovania (z angl. Decision Support Systems : DSS).



Obr. 6: Hlavné nástroje Business Intelligence a ich väzby [10]

Nástroje BI predstavujú aplikačný softvér určený na spracovanie dát od zdrojových systémov až po koncového používateľa. Implementácia riešení BI je kombináciou rozličných nástrojov, pričom ich podoba, rozsah a zložitosť sú dané potrebami a podmienkami konkrétnej spoločnosti. Podľa hierarchie spracovania dát ich môžeme rozdeliť na:

1. Nástroje dátovej transformácie

ETL - systémy na transformáciu dát z vonkajších zdrojov a ich uloženie do dátových skladov.

EAI (Enterprise Application Integration) - systémy na integráciu primárnych podnikových systémov a redukciu ich vzájomných rozhraní. Ide o dátovú integráciu (distribúcia dát) a aplikačnú integráciu (zdieľanie funkcií informačného systému).

2. Databázové nástroje

Dátové sklady, datamarty, operatívne dátové úložiská (Operational Data Store), dočasné úložiská dát (Data Staging Area), OLTP.

3. Analytické nástroje

DataMining, Reporting, OLAP.

4. Nástroje pre koncových používateľov

Mali by byť ľahko obsluhovateľné pre bežných užívateľov tak, aby pri ich využívaní nepotrebovali asistenciu IT špecialistov. Patria sem napr. dotazovacie nástroje, nástroje na tvorbu dashboardov a prezentácií.

3.3.1 OLAP

Pod názvom OLAP sú zahrnuté technológie, metódy a prostriedky, ktoré umožňujú ad-hoc analýzu multidimenzionálnych informácií. OLAP umožňuje užívateľovi pracovať s údajmi veľmi flexibilne a analyzuje dáta podľa mnohých hľadísk.

OLAP (On-Line Analytical Processing) je druh softvérovej technológie dovoľujúcej analytikom, manažérom a riaditeľom porozumieť dátam pomocou rýchleho, konzistentného a interaktívneho prístupu k širokému spektru možných pohľadov na informácie, ktoré boli transformované zo surových dát, aby odrážali skutočný rozmer podniku, tak ako je chápaný z pohľadu používateľa.

Hlavným priekopníkom technológie OLAP bol takisto E.F.Codd, ktorý zaviedol aj nasledovných dvanásť pravidiel OLAP:

- 1. Multidimenzionálny konceptuálny pohľad** : OLAP by mal poskytovať používateľovi multidimenzionálny model zodpovedajúci jeho podnikateľským potrebám tak aby tento model mohol využívať pre analýzu zhromaždených údajov.
- 2. Transparentnosť**: Technológia systému OLAP, podriadená databáza a architektúra výpočtov by mali byť pre používateľa transparentné, aby tento mohol naplno využívať svoju produktivitu a odbornosť pri použití front - end nástrojov a prostredia. Pre platformu Microsoft môžeme ako klientský nástroj použiť napríklad program Excel z balíka Office, ktorý bude napojený na OLAP Server. Dôležitá je samozrejme aj heterogénnosť vstupných dát, ktorú zaistíme v procese ETL.
- 3. Dostupnosť** : Systém OLAP by mal pristupovať len k tým údajom, ktoré sú potrebné na analýzu. Systém by mal byť navyše schopný pristupovať k všetkým

údajom potrebným pre analýzu, nezávisle na tom, z ktorého heterogénneho podnikového zdroja tieto údaje pochádzajú, ako často sú obnovované a podobne. Znovu zdôrazňujeme význam etapy ETL, v ktorej sa údaje očistia, zahustia a pretransformujú.

4. Konzistentný výkon: Aj keď počet záznamov a teda aj veľkosť databáz postupom času rastie, používateľ by nemal pocítiť žiadne podstatné zníženie výkonu.

5. Architektúra klient/server: Systém OLAP musí zodpovedať princípom architektúry klient – server s prihliadnutím na maximálnu cenu a výkon, flexibilitu a interoperabilitu.

6. Generická dimenzionalita: Každá dimenzia údajov musí byť ekvivalentná v štruktúre aj operačných schopnostiach.

7. Dynamické ošetrenie riedkych matic: Systém OLAP by mal byť schopný adaptovať svoju fyzickú schému na konkrétny analytický model, ktorý optimalizuje ošetrenie riedkych matic, pričom dosiahne a udrží požadovanú úroveň výkonu.

8. Podpora viacerých používateľov: Systém OLAP musí byť schopný podporovať pracovnú skupinu používateľov pracujúcich súčasne na konkrétnom modeli.

9. Neobmedzené operácie naprieč dimenziami : Systém OLAP musí dokázať rozoznať dimenzionálne hierarchie a automaticky vykonať asociované kumulované kalkulácie v rámci dimenzií a aj medzi nimi.

10. Intuitívna manipulácia s dátami: Pravidlo definuje konsolidované preorientovanie ciest na detailnú úroveň a späť (drill down, drill up). Používateľské rozhranie by malo umožňovať všetky manipulácie spôsobom „ukázať a kliknúť“, prípadne zachytiť a premiestniť“ v bunkách kocky.

11. Flexibilné vykazovanie: Musí existovať schopnosť usporiadať riadky, stĺpce a bunky spôsobom, ktorý umožní analýzu intuitívnou vizuálnou prezentáciou analytických zostáv.

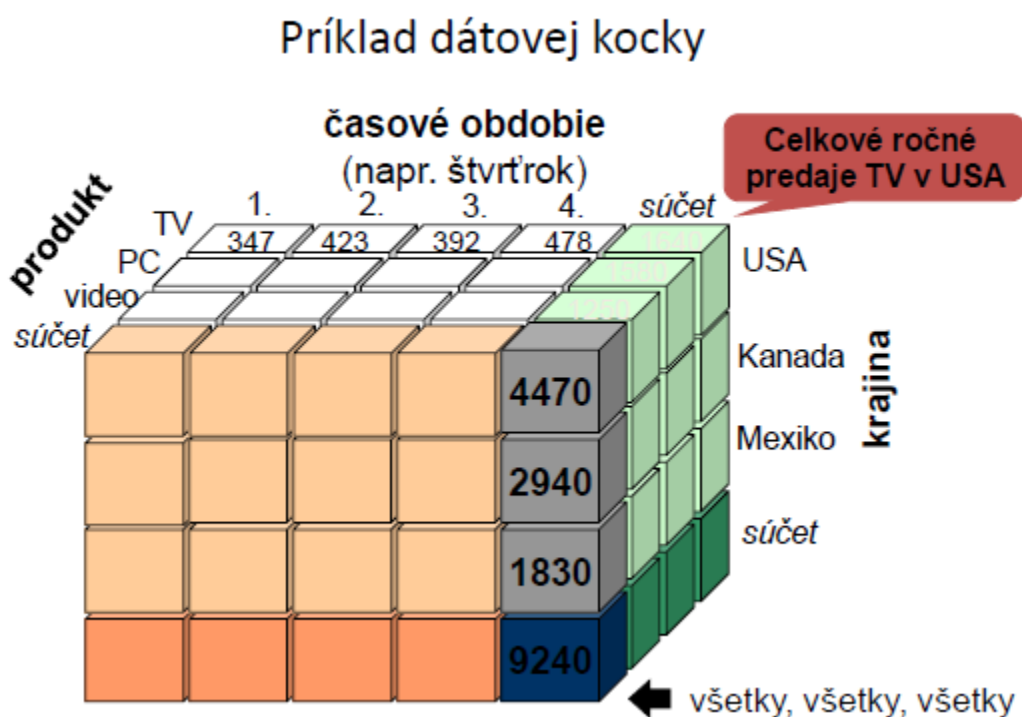
12. Neobmedzené dimenzie a úrovne agregácií: V závislosti od požiadaviek podnikania môže mať analytický model viacero dimenzií, pričom každá z nich môže mať viacnásobné hierarchie. Systém OLAP by nemal zavádzať (napríklad z technických dôvodov) žiadne umelé obmedzenia počtu dimenzií alebo úrovni agregácie.

Multidimenzionálny model dátovej kocky si môžeme najjednoduchšie predstaviť ako priestorovú kocku. každá kocka má niekoľko dimenzií. Na rozdiel od geometrickej kocky môže mať multidimenzionálny databázový model aj viac dimenzií ako tri. MS SQL Server 2000 umožňuje použitie až 64 dimenzií.

Základným princípom je vytvorenie multidimenzionálnej dátovej štruktúry tzv. OLAP kocky. Na výpočet OLAP kociek je potrebné vykonať veľké množstvo výpočtov a agregácií.

Fyzicky sa vlastne nejedná o kocku, pretože každá OLAP kocka môže mať ľubovoľne veľa dimenzií.

„Fyzicky sú dáta uložené v tabuľkách relačnej databázy a multidimenzionálna štruktúra je dosiahnutá relačnými väzbami medzi tabuľkami faktov a tabuľkami dimenzií.“ [[11], str. 173]



Obr.7: Multidimezionálny model

Údaje v kocke sú po jej vytvorení a pravidelných aktualizáciách okamžite k dispozícii pre rôzne analýzy.

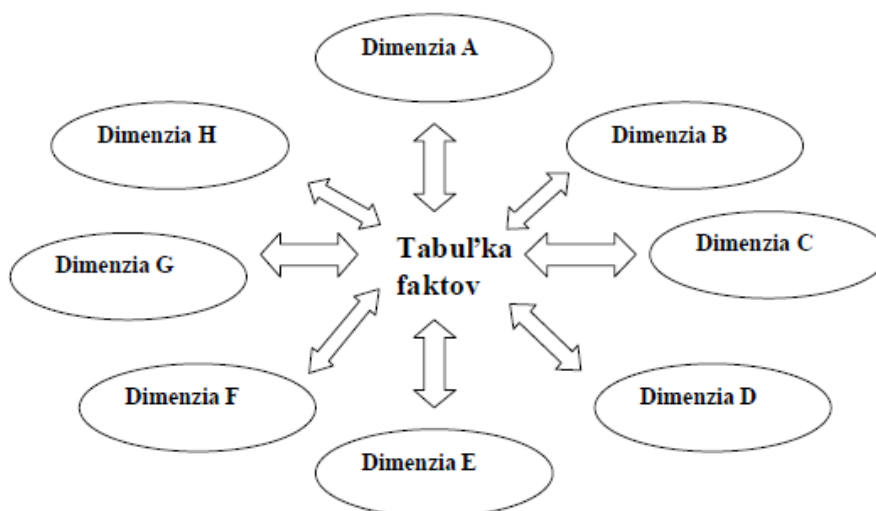
Štandardne býva jedným z ukazovateľov v OLAP kocke čas a ostatné sú ekonomické premenné, geografické premenné, zákazníci, dodávatelia a pod. Premietnutie všetkých dimenzií do jedného bodu tvorí prvok multidimenzionálnej databázy.

Údaje sa nachádzajú v prienikoch jednotlivých dimenzií. Môžeme analyzovať údaje len za určité obdobie, napríklad aby sme vyhodnotili výsledky reklamnej kampane, alebo sledovanosť webovej stránky za určité obdobie a podobne. Iným príkladom môžu byť údaje z určitého regiónu, ku ktorým má prístup regionálny riaditeľ, pre iné potreby rozhodovania, prípadne marketingové údaje pre jednotlivé produkty, alebo skupiny produktov môžu byť k dispozícii pre produktových manažérov.

Pre vytvorenie prakticky použiteľnej kocky potrebujeme dva druhy dát - fakty a dimenzie.

Tabuľky faktov – je hlavná tabuľka, na ktorú sú viazané tabuľky dimenzií. Býva najväčšou tabuľkou databázy a obsahuje numerické merné jednotky obchodovania. Vo väčšine modelov sú fakty definované kombináciou hodnôt dimenzií a obsahujú veľké množstvo agregovaných dát.

Dáta sa nemenia často. Spravidla je len jedna tabuľka faktov pre jednu kocku.



Obr.8: Príklad tabuľky faktov

Tabuľky dimenzií – obsahujú logicky a hierarchicky usporiadané údaje, sú naviazané na tabuľku faktov, alebo na inú tabuľku dimenzií. Sú zvyčajne menšie ako tabuľky faktov a používajú sa na výber a agregáciu dát na požadovanej úrovni detailu. Dáta sa častejšie menia. Tabuľky dimenzií často používajú stromovú (hierarchickú) štruktúru napr:



Obr. 9: Tabuľka dimenzií

Dimenzie		stanovujú obsah a poskytujú zmysel faktorom v zostave	
hodnota dimenzie	dimenzie	fakty	
pre 2.štvrťrok			
Región predaja	Štát	Cieľ	aktuálny stav
Ázia	Filipíny	14 000	15 000
	Hon Kong	10 000	10 500
Európa	Francúzsko	4 000	4 050
	Taliansko	6 000	8 150
Amerika	USA	1 000	1 500
	Kanada	7 000	500
Afrika	Egypt	5 600	6 200

Obr.10: Príklad: Fakty a dimenzie vo výstupe

3.3.2 Datamining

Pojem Datamining sa dá preložiť ako extrahovanie alebo dolovanie znalostí, informácií z veľkého množstva dát. Rozmach tejto oblasti priamo súvisí s rýchlym

vývojom informačných technológií, vývojom databázových systémov, ich zavádzaním do každodenného života, získavaním a ukladaním čoraz väčšieho a väčšieho objemu dát, ktoré popisujú skoro celé dianie v bežnom živote. Banky, poisťovne, úrady archivujú a pracujú s obrovskými množstvami údajov, ktoré detailne popisujú ich klientov a ich správanie. Obchodné reťazce ukladajú informácie o nákupoch, mobilní operátori majú k dispozícii detailné informácie o hovoroch svojich klientov. V podstate čoraz väčšia a väčšia časť procesov z bežného života sa denne ukladá v elektronickej forme do databáz.

Datamining teda môže byť chápaný ako prirodzený krok v evolúcii informačných technológií. Najskôr poskytol vývoj schopnosť ukladať dáta do databázových systémov, čo neskôr slúžilo ako podklad pre dátový management (ukladanie a získavanie dát na základe dotazov, transakčné spracovanie dát), tieto systémy, keďže už reflektovali procesy z bežného života (napr. transakcie z obchodov), poskytli podklad pre vývoj dátovej analýzy a datamingu.

Dnes, keď máme k dispozícii dáta o skoro každej oblasti života, sa nachádzame v situácii kedy sme síce bohatí na dáta, ale chudobní na znalosti, informácie, ktoré tieto dáta v sebe skrývajú. Ide o informácie, ktoré nie sú v dátach explicitne uložené, ale vyplývajú z procesov v realite a teda túto realitu dáta v istom zmysle zachycujú. Datamining je objavovanie práve týchto informácií, závislostí, analógií medzi dátami. Tieto sa neskôr snažíme využiť v rozhodovacích procesoch obchodu, výskumu, na predikciu rôznych procesov (burza, poisťné podvody).

Datamining ako proces pozostáva z viacerých krokov:

- **Čistenie dát**, krok kedy sa zo skúmaných dát odstraňujú irelevantné, prípadne chybné vzorky.
- **Integrácia dát**, dáta môžeme získavať z rôznych zdrojov, kde sa môže líšiť ich reprezentácia, tento krok integruje rôzne vstupné formáty dát do jedného kompaktného formátu.

- **Selekcia dát**, kedy zo vzoriek vyberáme dáta najviac relevantné pre náš výskum, tento krok často potrebuje nutnú znalosť domény skúmaných dát.
- **Transformácia dát**, atribúty dát je niekedy potrebné transformovať do podoby akej vyžaduje samotná metóda dolovania, prípadne sa transformácia robí za účelom zjednodušenia nadbytočných detailov(napr. agregácia atribútov).
- **Dolovanie**, krok kedy aplikujeme algoritmy dataminingu na získanie znalostí(patterns).
- **Ohodnotenie získaných znalostí**. Získané znalosti môžu reflektovať rôznu mieru praktickej použiteľnosti, či už na základe ich aplikovateľnosti do praxe, presnosti predikcie, prípadne interpretovateľnosti človekom.
- **Prezentácia získaných znalostí**, kedy najhodnotnejšie znalosti prezentujeme vo forme, ktorá umožňuje efektívne skúmať a pochopiť čo nám prinášajú a čo nám o skúmanej množine hodnôt hovoria.

3.3.3 Reporting

Hlavným cieľom reportingu je informovať formou reportov, ktoré poskytujú informácie o nejakej téme, oblasti alebo probléme spoločnosti, sú tvorené pre konkrétny účel a publikum; môžu obsahovať návrhy a odporúčania na začatie budúcich akcií; pre názornosť a zrozumiteľnosť obsahujú tabuľky, grafy, obrázky, zhrnutia, hypertextové odkazy, atď.; Firemný reporting je jednou zo základných súčastí budovania firemnej BI.

Väčšina informácií užitočných pre firmu existuje v neprístupných a odlišných zdrojoch alebo v nevhodných formátoch. Reporting pomáha pri poskytovaní najpotrebnejších informácií v požadovanom formáte. Umožňuje organizácii jednoduchý prístup, formátovanie a distribúciu informácií svojim zamestnancom, zákazníkom alebo obchodným partnerom. Jeho úlohou je vo vhodnej forme a včas poskytnúť podklady pre podporu rozhodovania.

Reporting rozlišujeme:

- Firemný (Enterprise) - prezentácia informácií v rámci spoločnosti, koncoví užívatelia prístupujú k reportom prostredníctvom intranetu; reporty by mali čo najvernejšie zobrazovať skutočnosť,
- B2B (Business to business) - generovanie reportov pre obchodných partnerov a zákazníkov; reporty sa líšia v zobrazovaní "citlivých informácií".

Reportovacie služby umožňujú generovať zostavy a reporty z relačných aj analytických databáz.

Životný cyklus reportu:

- Návrh reportu - určuje k akým dátam a akým spôsobom sa bude prístupovať,
- Správa reportu - údržba a prípadný ďalší rozvoj reportu,
- Doručenie reportu - vhodným spôsobom, v požadovanom čase a forme klientovi.

Návrh reportu

Vývojár sa musí najskôr zoznámiť so štruktúrou dát a rozhodnúť, na základe akých dát sa bude report vytvárať a aké bude mať návrhové usporiadanie. Úprava reportu býva často vopred špecifikovaná podľa firemnej úpravy alebo podľa požiadaviek oddelenia. Možnosti zobrazenia dát: tabuľky, matice, grafy, dynamické a hierarchické parametre, možnosti filtrovania, zoskupovania, škálovateľné merítka, agregáčné funkcie.

Doručenie reportu

Doručenie sa môže realizovať na požiadanie alebo na základe časového plánu.

Existujú dva základné spôsoby prístupu klienta k reportom:

- Od klienta k reportu - prístup priamo na stránku s reportom,
- Od reportu ku klientovi - posielanie reportov elektronickou poštou.

3.4 Databáza

Ak sa na vymenované scenáre pozrieme bližšie, nájdeme určité podobnosti. Pri inštalácii nového informačného systému, alebo dátového skladu sú údaje, ktoré chceme do tohto systému alebo skladu umiestnené spravidla v rôznych nehomogénnych operačných prostrediach, hardvérových platformách (PC, mainframe, iMac...), operačných systémoch (Windows, Unix, Linux, Sun, Solaris...), databázových systémoch (SQL Server, Oracle, Informix, IBM DB2...) archívnych systémoch, podnikových systémoch (SAP, PeopleSoft, Baan...) a čo je ešte horšie, môžu sa vyskytovať v rozličných formátoch. Z predchádzajúcej vety je zrejmé, že do hry vstúpili čiastočne aj zvyšné dva scenáre, teda migrácia na iný informačný alebo databázový systém.

3.4.1 Zdroje dát a ich typy

Jadrom každého dátového skladu je rozsiahla databáza, ktorá obsahuje integrované podnikové dáta, získané z interných a externých zdrojov dát:

- **Interné dáta** - získavame z činností prevádzkovaných vo vnútri podniku – zo systémov ERP /Plánovanie firemných zdrojov/, CRM /Riadenie vzťahov s klientmi/, EDI /elektronická výmena dokladov/, bilingové systémy, špeciálne systémy určené pre konkrétne odvetvie, iné databázy.
- **Externé dáta** - sú poskytnuté tretími stranami (obchodní partneri, zákazníci, úrady, organizácie). Okrem interných údajov z nášho podnikateľského prostredia j pomerne často potrebné pracovať aj s externými údajmi. Tieto údaje môžeme získať napríklad analýzou konkurenčného prostredia, zakúpením údajov o zákazníkoch, alebo využívať môžeme aj údaje voľne prístupné na Internete. Nevýhodou vyplývajúcou so samotnej povahy externých údajov je, že nemôžeme periodicky odoberať vzorky, ako je tomu u interných údajov. Zdroje externých údajov preto vyžadujú nepretržité monitorovanie za účelom určenia, kedy sú dostupné.

Archívne a historické dáta

Podľa autorít v oblasti Business Intelligence jedna z charakteristík dátových skladov je práca s historickými dátami.

Podľa Ralpa Kimballa musí každý dátový sklad zvládať tri fundamentálne operácie – drillovanie na detail, spájanie na rovnakej úrovni granularity a zaobchádzanie s časom. A práve z tretej funkcionality podľa R. Kimballa vyplýva pre každého tvorca dátového skladu imperatív – dátový sklad musí zachovávať históriu.

Bill Inmon prízvukuje, že tradičné použitie dátového skladu je ukladanie historických dát. Podľa neho ukladaním dát na úrovni detailu aj súhrnov dátové sklady poskytujú opis toho, čo sa dialo v minulosti.

Archivácia

I keď v mnohých prípadoch sa používa zálohovanie a obnova dát i na archivačné účely, veľké firmy by mali tieto procesy držať oddelene. Archív je primárna kópia starších dát, ktoré treba mať či už na základe legislatívnych požiadaviek, alebo preto, lebo majú tieto dáta pridanú hodnotu pre firmu.

Hlavný rozdiel medzi dátovým skladom a archívom je v tom, že údaje v DW sa pravidelne obnovujú. Údaje z archívov sú nezastupiteľným zdrojom historických dát pri prvotnom naplnení dátového skladu.

Jadrom každého dátového skladu je rozsiahla databáza, ktorá obsahuje integrované podnikové dáta, získané z interných a externých zdrojov dát. Interné dáta získavame z činností prevádzkovaných vo vnútri podniku, externé dáta sú poskytnuté tretími stranami (obchodní partneri, zákazníci, úrady, organizácie).

Import – Export

Import a export údajov sa vo väčšine prípadov javia ako spojené nádoby a to o akú operáciu v konkrétnom prípade ide, závisí od uhla pohľadu. Ak máme zámer importovať údaje do databázy v nejakom formáte, je potrebné na druhej strane v „zdrojovom“ systéme zariadiť ich export. Pomocou takejto nepriamej metódy, ak využijeme napríklad textový formát s údajmi oddelenými čiarkou dokážeme importovať a exportovať údaje prakticky medzi akýmikoľvek heterogénnymi systémami.

Ak exportujeme údaje z databázového systému (Informix, MySQL...) alebo z tabuľkového procesora (Excel) spravidla je možné formát údajov definovať, napríklad ako textový súbor, kde bude každý záznam v jednom riadku, v ňom sú jednotlivé atribúty (hodnoty stĺpcov) oddelené čiarkami. Napriek tomu, že v našom

príklade výpisu zaberie každý záznam tri riadky, je to spôsobené len zarovnaním riadkov v textovom editore. Na konci každého záznamu sú neviditeľné hodnoty pre odriadkovanie. Sú to znaky CR a LF (hexadecimálne 0D, 0A)

3.4.2 Požiadavky na databázu

Na základe uvedeného je možné definovať základné požiadavky, ktoré kvalitný databázový systém musí zabezpečiť:

- oddelenie definície dát a príkazov na manipuláciu s nimi
- nezávislosť dát
- procedurálne a neprocedurálne rozhranie
- minimalizáciu redundancie dát
- ochranu proti nekonzistencii dát
- zdieľanie dát
- bezpečný prístup k dátam
- integritu dát

Oddelenie definície dát a príkazov na manipuláciu s nimi

Oddelenie definície dát od programov, ktoré manipulujú s týmito dátami je základnou myšlienkou, s ktorou vyšli databázové systémy. Ak máme nejakú množinu objektov v databáze, tak môžeme definovať základné operácie na manipuláciu s objektami. Každý objekt by mal byť popísaný pomocou objektového typu, ktorý popisuje spoločnú množinu vlastností týchto objektov. Tieto vlastnosti sa môžu stať operandami operácií nad touto množinou objektov. Môžeme si predstaviť množinu celých čísel $\{0,1,\dots,i,\dots\}$. Každý z týchto objektov je celočíselného typu (integer) a nad touto množinou môžeme definovať dve operácie : pridaj a zruš.

Z tohto príkladu je zrejmé, že databázový prístup rozlišuje medzi popisom dát a manipuláciou nad touto množinou. Čiže všetky objekty musia byť najprv popísané skôr ako budú vložené, modifikované alebo nakoniec zrušené z databázy.

Výhody tohto postupu sú nasledovné:

- kontrola objektového typu a štruktúry počas vykonávania operácií

- výber dát z databázy podľa typu objektu
- používanie rovnakých operácií pre rôzne množiny objektov

Tento spôsob nám zabezpečí vysoký stupeň dátovej nezávislosti.

Nezávislosť dát

Nezávislosť dát je dôležitá z hľadiska flexibility zmien, ktoré sa týkajú jednak zmeny dátového modelu, ako aj zmien uloženia jednotlivých tabuliek. Používateľ používajúci aplikačný program by nemal vôbec zbrať, že sa niečo zmenilo v konceptuálnom dátovom modeli, alebo v spôsobe uloženia, resp. prístupu k dátam. Okrem toho samozrejme ani programátor nechce zakaždým meniť program pri každej zmene databázy.

Nezávislosť delíme na:

- **logickú** – zmena dátového modelu by nemala ovplyvniť zmenu programu. Niekedy sa tomu však nedá vyhnúť, a to napr. keď rušíme z databázy nejakú tabuľku.
- **fyzickú** – zmena uloženia dát nesmie vplývať na zmenu programu. To znamená, že z hľadiska aplikačného programu nás vôbec nezaujíma, či sú dáta uložené v indexoch, B-stromoch, alebo sekvenčne. Rovnako na úrovni aplikácie nás nezaujímajú prístupové metódy k dátam.

Procedurálne a neprocedurálne rozhranie

V princípe rozlišujeme spôsob manipulácie s databázou na interaktívny prístup používateľa a prístup programátora. V oboch prípadoch je vhodné používať tzv. neprocedurálne jazyky (SQL), ktoré by mali byť súčasťou každého databázového systému.

Z druhej strany je veľmi často potrebné pristupovať k databázovým súborom s použitím klasických programovacích jazykov (štruktúrovaných, objektových, ...), čiže využívame tzv. procedurálny prístup, kde programátor je zodpovedný za riadenie toku programu a ošetrovanie výnimiek. Tento prístup je využívaný hlavne systémovými programátormi, alebo keď neprocedurálny prístup neumožňuje zabezpečiť niektoré funkcie.

Väčšina súčasných databázových systémov poskytuje databázové jazyky tzv. štvrtej generácie (4GL, PL/SQL , ...), ktoré v sebe integrujú procedurálny a neprocedurálny prístup.

Minimalizácia redundancie dát

V nedatabázových systémoch sa stretávame veľmi často s viacnásobným výskytom tých istých údajov (osobné údaje pracovníkov) umiestnených v rôznych súboroch, ktoré využívajú rôzne aplikácie (personalistika, mzdy, výroba, ...). Udržiavanie takýchto systémov je náročné na čas i na súvisiace náklady.

Redundancia dát znamená viacnásobný výskyt tých istých dát v DB. Hlavným problémom mnohých databáz je viacnásobný výskyt dát, z čoho vyplývajú zvýšené náklady na udržiavanie týchto duplicit, hlavne v prípade zmien týchto dát je nutné aplikovať zmeny vo všetkých výskytoch. Ale môžu byť aplikácie, kde redundancia dát je výhodná, dokonca žiadaná (distribúované databázové systémy), avšak musí byť podporovaná príslušným systémom riadenia bázy dát, alebo aplikáciou. Ak povolíme redundanciu, v tom prípade hovoríme o minimálnej redundancii, ktorá predstavuje aj istý spôsob optimalizácie rozmiestnenia dát.

Ochrana proti nekonzistencii dát

Dáta uložené v databáze musia vyhovovať definovaným podmienkam, ktoré by sme mohli súhrne nazvať integritné obmedzenia (napr. výsledok skúšky by mal byť v rozsahu 1- 4, plat je v rozsahu 5000-100000, atď.). Okrem toho, medzi dátovými objektami môžu existovať vzťahy, ktoré musia byť zabezpečené, hlavne pri vstupe dát, opravách dát, alebo pri ich rušení. Príkladom takýchto vzťahov je napr. zadávanie rodného čísla, kde definujeme kontrolný mechanizmus – v prvej časti porovnávame s dátumom narodenia a v druhej časti kontrolujeme na deliteľnosť alebo iné operácie.

Zdieľanie dát

Databázový systém je vytváraný na uchovávanie a spracovanie údajov o viacerých objektoch. Tieto údaje bývajú vyžívané pri rozličných činnostiach. Napr. údaje o zamestnancoch bývajú použité pri výpočte mzdy, v skladovom hospodárstve

pri priradení jednotlivých nástrojov zamestnancom, pri vydávaní materiálov a surovín, pri kontrole výroby a následne kvality práce, pri pridelovaní práce a pod. Činnosť týchto systémov alebo príslušných pracovníkov (personalistka, skladník, vedúci dielne a pod.) býva často súbežná. Ako sme sa už zmienili aj skôr, dáta uložené v databáze musia byť zdieľateľné viacerými používateľmi, rôznymi aplikáciami, dokonca v tom istom čase.

Bezpečný prístup k dátam

Napriek tomu, že do databázy k jednotlivým údajom musí mať prístup viacero používateľov, nie je vhodné aby každý pracovník mal prehľad o osobných údajoch všetkých pracovníkov, aby poznal výšku jeho platu, alebo mohol dokonca meniť jeho výšku, resp. mal prístup k technologickým postupom, ktoré tvoria základ výroby apod. Preto je potrebné zabezpečiť ochranu dát pred neoprávneným prístupom k dátam napr. tak, že jednotlivým používateľom je možné pridelovať prístupové práva na jednotlivé objekty, alebo skupiny objektov. Tieto práva určujú povolené operácie pre manipuláciu s týmito dátami.

Integrita dát

Integrita dát úzko súvisí s konzistenciou dát a hovorí o tom, že databáza je správna. To znamená, že je potrebné riadiť paralelný prístup k dátam, ktoré by chceli modifikovať, alebo rušiť súčasne viacerí používatelia, prípadne vkladať dáta, pre ktoré nie je zabezpečená referenčná integrita. Napríklad, keby sme chceli vložiť študentovi predmet, ktorý neexistuje, porušili by sme referenčnú integritu.

Pri zabezpečení integrity je potrebné riešiť situácie, keď operácie budú končiť neúspešne, či už z dôvodu chýb programov, alebo výpadku systémov.

3.4.3 Postup pri výstavbe databázy

Proces výstavby databázy treba chápať ako dynamický a cyklický proces, ktorý je integrálnou súčasťou výstavby celého informačného systému. Vo všeobecnosti sa postupuje v nasledujúcich krokoch:

1. Analýza požiadaviek používateľov - zameriava sa na potencionálnych používateľov, ktorí k tomu boli vytypovaní ako výsledok všeobecnej analýzy informačných potrieb. Výsledkom analýzy požiadaviek je definovanie externej schémy (resp. externých schém).

2. Návrh konceptuálnej schémy databázy - navrhnutá schéma by mala byť nielen syntézou požiadaviek zákazníkov, ale byť aj obrazom reálneho sveta. Každý model predstavuje určitú abstrakciu reálneho sveta, ktorá vedie k vytvoreniu účelového modelu.

3. Návrh logickej štruktúry databázy - vychádza z konceptuálnej schémy, mal by však akceptovať externé pohľady budúcich používateľov. Treba brať do úvahy predovšetkým charakter úloh a používateľské prostredie. Pri návrhu logickej štruktúry je potrebné použiť vhodný dátový model.

4. Návrh fyzického interného modelu databázy - spravidla je určený vlastnosťami vybraného (prípadne už zakúpeného) štandardného SRBD. Bežný používateľ nemá žiadnu a správca databázy len obmedzenú možnosť rozhodovať o vnútornom usporiadaní záznamov na médiách a technikách prístupu k nim. Tu nás zaujímajú predovšetkým nároky na pamäť a celková efektívnosť práce.

5. Implementácia databázy - zahŕňa jej inštaláciu (t.j. oživenie príslušného SRBD) na konkrétnom počítačovom systéme. Toto úloha predovšetkým pre správcu databázy, ktorý musí konfigurovať databázové prostredie, definovať potrebné pamäťové priestory a určiť príslušné oprávnenia. Musí tiež preveriť základnú funkčnosť databázy.

6. Prvotné naplnenie bázy dát - predstavuje problémové miesto pri výstavbe databázy, pretože obvykle ide o veľký objem údajov, ktoré treba do databázy zadať v relatívne krátkom čase. Túto úlohu možno plniť viacerými spôsobmi :

- napĺňaním prázdnej databázy pri postupnom odlaďovaní jednotlivých funkcií celého informačného systému; ide o pomerne priaznivú situáciu, kedy sa pri ladení funkcií systému postupne zadávajú údaje do bázy dát,

- konverziou existujúcich dát už raz zozbieraných ale spracovávaných inými prostriedkami alebo nástrojmi, ktoré poskytuje samotný SRBD alebo konverznými programami špeciálne k tomuto účelu vytvorenými,
- špeciálnym zberom dát v realite v prípade, keď dáta ešte neboli zozbierané. Takýto zber dát je obvykle pomerne pracný a trvá dlhšie časové obdobie, čo spôsobuje problémy s nekonzistenciou dát (niektoré dáta zachytávajú stav tento mesiac, ďalšie až nasledujúci) - tento problém sa môže vyriešiť tzv. „zmrazením“ dát k určitému dátumu, pričom aktualizácia dát sa uskutoční po spustení databázy. Špecifickým problémom tejto etapy je zabezpečenie správnosti vkladáných dát. Je nevyhnutné, aby vkladané dáta boli bezchybné, pretože po rozbehu databázy by chyby mohli spôsobiť nefunkčnosť databázy. Preto vstupné dáta treba podrobovať programovým kontrolám, ktoré by mali odhaliť nielen formálne ale aj logické chyby.

7. Overenie funkcie databázy - v tomto kroku sa postupuje prototypovým prístupom, t.j. najskôr sa overí základné funkčné jadro databázy pre informačné zabezpečenie niektorých používateľov alebo len niektorých ich potrieb a potom sa postupne rozširuje spektrum funkcií. Súčasne s tým prebieha školenie používateľov v práci s informačným systémom. Hlavným kritériom správnosti funkcie databázy musí byť stupeň uspokojovania informačných potrieb používateľov v rámci budovaného informačného systému a nie prevádzka databázového systému ako takého.

8. Prevádzkovanie informačného systému a jeho ďalší rozvoj - v tejto fáze je potrebné sledovať chod databázy a odhaľovať chyby, nedostatky a úzke miesta a odstraňovať ich. S rastom vyspelosti používateľov a rastom ich informačných potrieb a požiadaviek vzniká potreba rozširovať obsah databázy a jej funkcií.

3.5 SWOT

SWOT analýza je nástroj strategického plánovania používaná na hodnotenie silných a slabých stránok, príležitostí a hrozieb, ktoré spočívajú v danom projekte, obchodnej príležitosti, prípadne v inej situácii, v ktorej sa nachádza organizácia so snahou uskutočniť určitý cieľ. Zahrňuje monitorovanie marketingového interného aj

externého prostredia organizácie. Vynájdenie tejto techniky sa pripisuje Albertovi Humphrey, ktorý viedol výskumný projekt na Stanfordskej univerzite v 60-tych a 70-tych rokoch používajúc údaje o podnikoch z Fortune 500 (Ranking 500 najlepších spoločností v USA na základe hrubého príjmu.)

Ak SWOT analýza nezačína definovaním koncového želaného cieľa, je tu riziko, že nám bude nanič. Ak je cieľ jasne definovaný, SWOT analýza sa môže použiť ako manažérska podpora k dosiahnutiu tohto cieľa:

- Silné stránky (Strengths) – interné / vnútorné atribúty / vlastnosti organizácie, ktoré jej môžu napomôcť k dosiahnutiu cieľa
- Slabé stránky (Weaknesses) - interné / vnútorné atribúty / vlastnosti organizácie, ktoré sťažujú dosiahnutie cieľa
- Príležitosti (Opportunities) – externé podmienky, ktoré môžu dopomôcť organizácii k dosiahnutiu cieľa
- Ohrozenia (Threats) – externé podmienky, ktoré môžu sťažiť organizácii dosiahnutie cieľa

SWOT ANALÝZA



Obr. 11: Schéma SWOT analýzy

Základ metódy spočíva v klasifikácii a ohodnotenia jednotlivých faktorov, ktoré sú rozdelené do 4 vyššie uvedených základných skupín. Vzájomnou interakciou faktorov silných a slabých stránok na jednej strane voči príležitostiam

a hrozbám na strane druhej možno získať nove kvalitatívne informácie, ktoré charakterizujú a hodnotia úroveň ich vzájomného stretu.

3.6 ETL proces

ETL je proces nevyhnutný pri migrácii dát a zavádzaní DW a pre získavanie vysoko kvalitných dát v DW. Nasadzuje sa na dáta z heterogénnych zdrojov, ktoré treba pred uložením do DW extrahovať, očistiť a upraviť.

Má tri etapy:

- 1) Extrakcia (Extract) – predstavuje výber dát zo zdrojových systémov,
- 2) Transformácia (Transform) – predstavuje overovanie, čistenie, integrovanie a časové označenie dát,
- 3) Uloženie dát do DW (Loading)

Extrakcia

Úlohou extrakcie je získať dáta z rôznych zdrojov (operačných systémov, transakčných systémov OLTP, databázových systémov, archívnych systémov, atď.) Okrem interných firemných dát sa do DW ukladajú aj externé dáta napr. dáta zákazníkov, o konkurencii, cenové kurzy a indexy z Internetu. K dispozícii na extrakciu sú rôzne nástroje, programy a aplikácie.

Transformácia

Transformácia je súbor úkonov, ktoré vedú ku zvýšeniu kvality dát. Potreba transformácie je z dôvodu obmien technológií alebo dôsledkom ľudského faktora. Pri transformácii sa zjednocuje formátovanie dát, dátové typy, jednotky a meny.

Uloženie dát do DW

Predstavuje prenos dát a uloženie do databázových tabuliek. Mal by byť plánovaný, automatizovaný a maximálne optimalizovaný. Na začiatku ide o veľký objem dát a neskôr sa nové dáta ukladajú periodicky, prípadne sa aktualizujú. Po uložení sa dáta indexujú preich jednoznačnú identifikáciu.

Vo finálnej fáze je potrebné etapu ETL dôkladne otestovať na simulovaných a neskôr reálnych dátach, pretože tvorí dôležitú súčasť zavádzania kvalitných dát do DW.

4. Výsledky práce a diskusia

V tejto práci uvediem príklad tvorby dátového skladu pre vybranú záložňu s dvoma pobočkami v Banskej Bystrici - Trade Dolná a Trade Hviezdoslavova. V daných pobočkách pracujú dvaja zamestnanci - Ladislav Szabo, Roman Novák, pričom tretí zamestnanec - Paulína Tacovská strieda týchto dvoch. Predmetom činnosti záložne je okamžité poskytovanie finančných prostriedkov klientom. Poskytovanie finančnej hotovosti je na základe záložného práva na zakladaný predmet. Aby predmet mohol byť predmetom založenia, musia sa splniť nasledovné požiadavky :

→ dotyčný klient musí mať vlastnícke právo na zakladaný predmet,

→ zakladaný predmet nesmie byť zaťažený inou zmluvou,

→ predmet nesmie byť poškodený, ak to dovoľuje povaha predmetu, musí byť založený

s originálnym príslušenstvom a originálnym obalom k zakladanému predmetu,

→ klient musí spĺňať vekovú hranicu 18 rokov, ďalej musí mať platný OP a musí mať

trvalé bydlisko v Slovenskej republike,

→ zakladaný predmet musí byť jedným z desiatich nasledovných kategórií - zlato, striebro, elektronika, biela technika, ozdobné predmety, foto-optik, šport, náradie, umelecké predmety a starožitnosti.

Až po splnení všetkých vyššie uvedených požiadaviek môže byť spísané záložne právo. Proces zakladania je nasledovný. Potencionálny klient príde na jednu z dvoch pobočiek v Banskej Bystrici. Po oboznámení sa s podmienkami za pomoci zamestnanca a následnom splnení týchto podmienok môže byť predmet založený. Zamestnanec pobočky si na základe občianskeho preukazu odpíše údaje klienta doplnené o iniciálky a kontakt na klienta. Zamestnanec následne ohodnotí zakladaný predmet - primárne ocenenie predmetu. S klientom sa dohodnú na akú dobu (3, 7 a 14 dní) má byť predmet založený, čím sa primárne ocenenie predmetu modifikuje o výšku úroku (5 %, 15% a 25% z primárneho ocenenia predmetu). Zakladanému

predmetu zamestnanec pobočky priradí generátorom náhodných čísiel 10 miestny identifikátor pre jedinečnosť. Všetky tieto údaje sú evidované v databázovom systéme záložne. Klientovi sa nakoniec vystaví doklad, na základe ktorého spolu s OP môže byť predmet vrátený späť.

Vrátenie predmetu je možné, ak sa klient dostaví osobne na pobočku, má so sebou doklad o založenom predmete, OP a splatí cenu predmetu spolu s úrokom – sekundárne ocenenie predmetu. Zamestnanec pobočky zaznamená túto skutočnosť v databázovom systéme a fyzicky vráti zakladaný predmet klientovi. Ak sa klient nedostaví včas, resp. nesplatí druhotné ocenenie predmetu, predmet prepadá, čo takisto zamestnanec eviduje v databázovom systéme. Cena prepadnutia - terciárne ocenenie predmetu je 1,4 násobkom primárneho ocenenia predmetu. Prepadnuté predmety sú majetkom záložne a nakladajú s nimi majiteľ záložne.

Riešenie danej problematiky cez dátové sklady je podmienené skutočnosťou, aby zaznamenávané údaje boli nemenné a historické, pre možnú ďalšiu hĺbkovú analýzu.

4.1 Požiadavky kladené na dátový sklad

Dátový sklad záložne by mal byť navrhnutý tak, aby spĺňal základné manažérske požiadavky predmetu činnosti záložne :

- zabezpečiť evidenciu údajov o záložcovi na základe OP a vedľajších informácií ako iniciálky a telefónne číslo,
- zabezpečiť evidenciu údajov o predmete založenia ako druh, EAN, prítomnosť obalu a príslušenstva,
- zabezpečiť evidenciu dĺžky založenia, od ktorej bude závisieť úrok,
- zabezpečiť evidenciu trojitého ocenenia predmetu, teda primárneho ocenenia, sekundárneho ocenenia a terciárneho ocenenia,
- zabezpečiť evidenciu dátumu založenia, vrátenia a prepadnutia,

- zabezpečiť evidenciu miesta uloženia v rámci našich pobočiek, v ktorej sa zachytávajú,
- základné údaje o pobočke a zamestnancoch rovnaké ako u záložcoch,
- a na základe nami zadaných požiadaviek vedieť pracovať s týmito údajmi pre potreby konkrétnej pobočky.

4.2 Tabuľky faktov a dimenzií dátového skladu záložne

Dátový sklad záložne je tvorený tromi faktovými tabuľkami a šiestimi dimenzionálnymi tabuľkami, ktoré rozvíjajú tabuľky faktov a teda tvoria jeden celok:

- *fakt založenie,*
- *fakt vrátenie,*
- *fakt prepadnutie,*
- *dimenzia čas založenia, vrátenia, prepadnutia,*
- *dimenzia záložca,*
- *dimenzia zamestnanec,*
- *dimenzia pobočka,*
- *dimenzia predmet,*
- *dimenzia úrok.*

4.2.1 Atribúty tabuliek faktov a dimenzií dátového skladu záložne

Jednotlivé názvy atribútov, typy atribútov a atribúty (ne)obsahujúce nulové hodnoty tabuliek faktov a dimenzií sú zhrnuté v prehľadnej tabuľkovej forme uvedenej nižšie.

1. Faktová tabuľka
fakt_zalozenie

NÁZOV	TYP	NOT / NULL
id_zalozenie	NUMBER	NOT NULL
id_cas_zvp	NUMBER	NOT NULL
id_pobočka	NUMBER	NOT NULL
id_predmet	NUMBER	NOT NULL
id_urok	NUMBER	NOT NULL
id_zalozca	NUMBER	NOT NULL
pri_ocen_eur	NUMBER (5,2)	NOT NULL

2. Faktová tabuľka
fakt_vratenie

NÁZOV	TYP	NOT / NULL
id_vratenie	NUMBER	NOT NULL
id_cas_zvp	NUMBER	NOT NULL
id_pobočka	NUMBER	NOT NULL
id_predmet	NUMBER	NOT NULL
id_urok	NUMBER	NOT NULL
id_zalozca	NUMBER	NOT NULL
sek_ocen_eur	NUMBER (5,2)	NOT NULL

3. Faktová tabuľka
fakt_prepadnutie

NÁZOV	TYP	NOT / NULL
id_prepadnutie	NUMBER	NOT NULL
id_cas_zvp	NUMBER	NOT NULL
id_pobočka	NUMBER	NOT NULL
id_predmet	NUMBER	NOT NULL
id_zalozca	NUMBER	NOT NULL
ter_ocen_eur	NUMBER (5,2)	NOT NULL

1. Dimenzionálna tabuľka

dim_cas_zvp

NÁZOV	TYP	NOT / NULL
id_cas_zvp	NUMBER	NOT NULL
datum_zvp_rrmmdd	NUMBER (6,0)	NOT NULL
datum_zvp_rrmmdd	NUMBER (8,0)	NOT NULL
datum_zvp_ddmmrr	NUMBER (6,0)	NOT NULL
datum_zvp_ddmmrrr	NUMBER (8,0)	NOT NULL
datum_zvp_rr	NUMBER (2,0)	NOT NULL
datum_zvp_rrr	NUMBER (4,0)	NOT NULL
datum_zvp_mm	NUMBER (2,0)	NOT NULL
datum_zvp_dd	NUMBER (2,0)	NOT NULL
datum_zvp_hhmmss	NUMBER (6,0)	NOT NULL
datum_zvp_ssmh	NUMBER (6,0)	NOT NULL
datum_zvp_hh	NUMBER (2,0)	NOT NULL
datum_zvp_mm	NUMBER (2,0)	NOT NULL
datum_zvp_ss	NUMBER (2,0)	NOT NULL

2. Dimenzionálna tabuľka

dim_zalozca

NÁZOV	TYP	NOT / NULL
id_zalozca	NUMBER	NOT NULL
meno_skr_zal	CHAR (3)	
meno_cel_zal	VARCHAR2 (15)	NOT NULL
priezvisko_skr_zal	CHAR (3)	
priezvisko_cel_zal	VARCHAR2 (25)	NOT NULL
inicialky_zal	CHAR (2)	
rodne_cis_zal	NUMBER (10,0)	NOT NULL
op_cis_zal	CHAR (8)	NOT NULL
ulica_skr_zal	CHAR (3)	
ulica_cel_zal	VARCHAR2 (25)	NOT NULL
ulica_cis_zal	VARCHAR2 (8)	NOT NULL
psc_zal	NUMBER (5,0)	
bydlisko_skr_zal	CHAR (3)	
bydlisko_cel_zal	VARCHAR2 (25)	NOT NULL
tel_cis_bp_zal	NUMBER (10,0)	
tel_cis_sp_zal	NUMBER (12,0)	NOT NULL

3. Dimenzionálna tabuľka
dim_zamestnanec

NÁZOV	TYP	NOT / NULL
id_zamestnanec	NUMBER	NOT NULL
meno_skr_zam	CHAR (3)	
meno_cel_zam	VARCHAR2 (15)	NOT NULL
priezvisko_skr_zam	CHAR (3)	
priezvisko_cel_zam	VARCHAR2 (25)	NOT NULL
inicialky_zam	CHAR (2)	
rodne_cis_zam	NUMBER (10,0)	NOT NULL
op_cis_zam	CHAR (8)	NOT NULL
ulica_skr_zam	CHAR (3)	
ulica_cel_zam	VARCHAR2 (25)	NOT NULL
ulica_cis_zam	VARCHAR2 (8)	NOT NULL
pse_zam	NUMBER (5,0)	
bydlisko_skr_zam	CHAR (3)	
bydlisko_cel_zam	VARCHAR2 (25)	NOT NULL
tel_cis_bp_zam	NUMBER (10,0)	
tel_cis_sp_zam	NUMBER (12,0)	NOT NULL

4. Dimenzionálna tabuľka
dim_pobočka

NÁZOV	TYP	NOT / NULL
id_pobočka	NUMBER	NOT NULL
id_zamestnanec	NUMBER	NOT NULL
naz_pob_skr	CHAR (3)	
naz_pob_cel	VARCHAR2 (25)	NOT NULL
ulica_skr	CHAR (3)	
ulica_cel	VARCHAR2 (25)	NOT NULL
ulica_cis	VARCHAR2 (8)	NOT NULL
pse	NUMBER (5,0)	
sidlo_skr	CHAR (3)	
sidlo_cel	VARCHAR2 (25)	NOT NULL
tel_cis_bp	NUMBER (10,0)	
tel_cis_sp	NUMBER (12,0)	NOT NULL

5. Dimenzionálna tabuľka

dim_predmet

NÁZOV	TYP	NOT / NULL
id_predmet	NUMBER	NOT NULL
druh_pr_aj_skr	CHAR (3)	
druh_pr_aj_cel	VARCHAR2 (25)	NOT NULL
druh_pr_sj_skr	CHAR (3)	
druh_pr_sj_cel	VARCHAR2 (25)	NOT NULL
ean_1_pr	CHAR (13)	NOT NULL,
ean_2_pr	CHAR (13)	NOT NULL,
obal_pr	CHAR (3)	
prisl_pr	CHAR (3)	

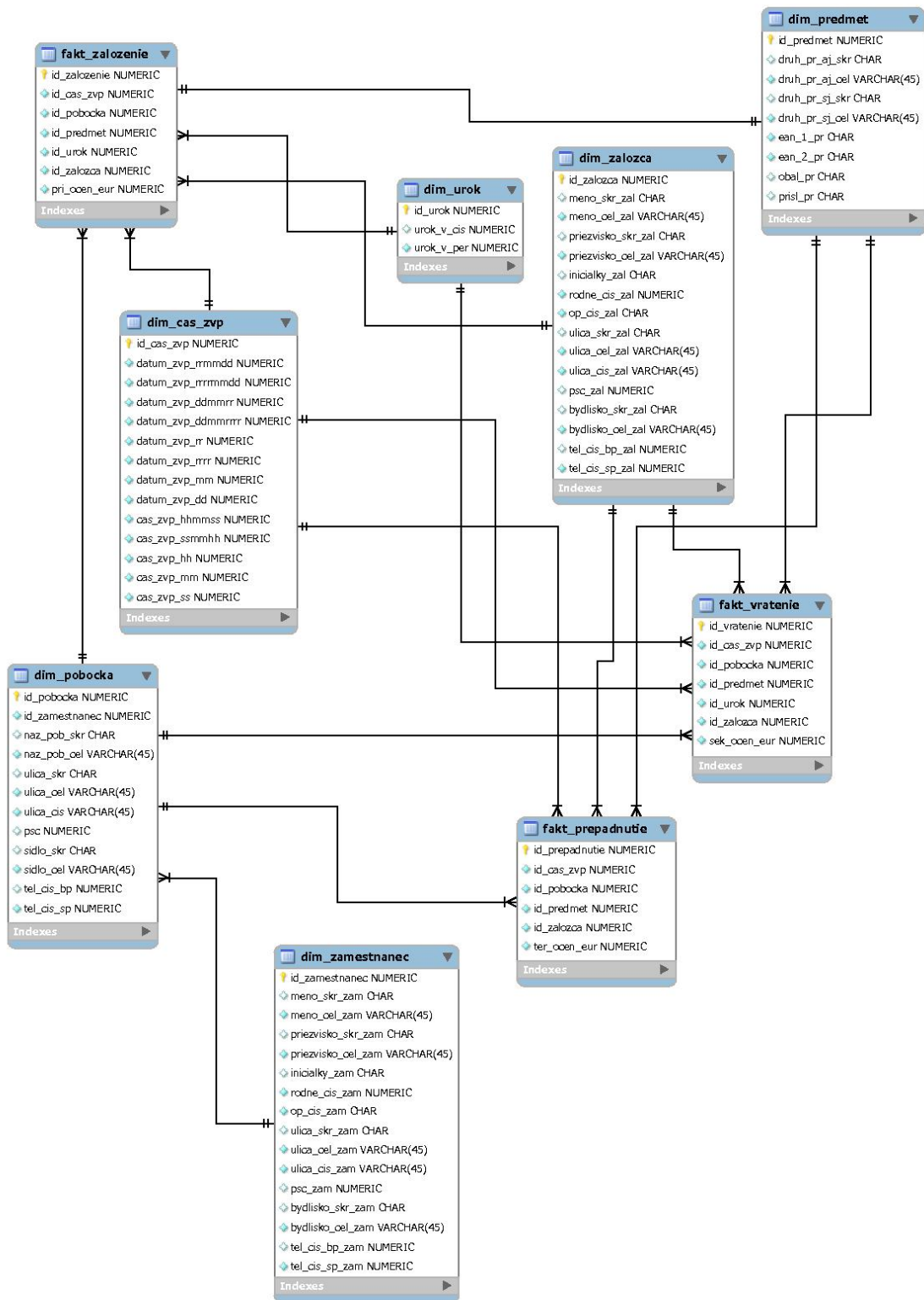
6. Dimenzionálna tabuľka

dim_urok

NÁZOV	TYP	NOT / NULL
id_urok	NUMBER	NOT NULL
urok_v_cis	NUMBER (3,2)	
urok_v_per	NUMBER (2,0)	NOT NULL

4.2.2 Diagram tabuliek faktov a dimenzií dátového skladu záložne

Na znázornenie dimenzionálneho modelu tabuliek faktov a tabuliek dimenzií vo forme diagramu využijeme softvérový produkt MySQL Workbench 5.2 CE. V ňom si dokážeme prehľadne navrhnuť tabuľky faktov dimenzií, určiť atribúty, primárne a cudzie kľúče, relácie medzi tabuľkami a oveľa viac. Dobre navrhnutý dimenzionálny model dokážeme ľahko cez funkciu export previesť do podoby SQL kódu, ktorý využijeme neskôr v databázovom systéme záložne. Diagram uvádzam na samostatnej strane kvôli objemnosti.



Obr. 12: Diagram tabuliek faktov a dimenzií dátového skladu záložne

4.3 SQL kód dátového skladu záložne

Jednotlivé atribúty tabuliek faktov a dimenzií treba naplniť údajmi, pričom je potrebné dodržať syntax jazyka SQL, s ktorým pracuje databázový systém záložne. Vznikne nám tak menší dátový sklad, ktorý však postačuje na načrtnutie problematiky. Veľa údajov bolo generovaných náhodne využitím tabuľkového procesora OpenOffice -Calc, cez funkcie - rand a randbetween. Samozrejme bolo treba dodržať logické relácie medzi jednotlivými atribútmi.

SQL kód:

```
CREATE TABLE dim_cas_zvp
(
id_cas_zvp NUMBER          NOT NULL,
datum_zvp_rrmmdd NUMBER (6,0)    NOT NULL,
datum_zvp_rrrrmmdd NUMBER (8,0)   NOT NULL,
datum_zvp_ddmmrr NUMBER  (6,0)   NOT NULL,
datum_zvp_ddmmrrrr NUMBER (8,0)   NOT NULL,
datum_zvp_rr NUMBER (2,0)    NOT NULL,
datum_zvp_rrrr NUMBER (4,0)  NOT NULL,
datum_zvp_mm NUMBER (2,0)   NOT NULL,
datum_zvp_dd NUMBER (2,0)   NOT NULL,
cas_zvp_hhmmss NUMBER (6,0) NOT NULL,
cas_zvp_ssmmhh NUMBER (6,0) NOT NULL,
cas_zvp_hh NUMBER (2,0)      NOT NULL,
cas_zvp_mm NUMBER (2,0)      NOT NULL,
cas_zvp_ss NUMBER (2,0)      NOT NULL,
PRIMARY KEY (id_cas_zvp)
);
CREATE TABLE dim_zalozca
(
```

```

id_zalozca NUMBER          NOT NULL,
meno_skr_zal CHAR (3),
meno_cel_zal VARCHAR2 (15) NOT NULL,
priezvisko_skr_zal CHAR (3),
priezvisko_cel_zal VARCHAR2 (25)NOT NULL,
inicialky_zal CHAR (2),
rodne_cis_zal NUMBER (10,0) NOT NULL,
op_cis_zal CHAR (8)        NOT NULL,
ulica_skr_zal CHAR (3),
ulica_cel_zal VARCHAR2 (25) NOT NULL,
ulica_cis_zal VARCHAR2 (8)  NOT NULL,
psc_zal NUMBER (5,0),
bydlisko_skr_zal CHAR (3),
bydlisko_cel_zal VARCHAR2 (25)      NOT NULL,
tel_cis_bp_zal NUMBER (10,0),
tel_cis_sp_zal NUMBER (12,0) NOT NULL,
PRIMARY KEY (id_zalozca)
);

CREATE TABLE dim_zamestnanec
(id_zamestnanec NUMBER          NOT NULL,
meno_skr_zam CHAR (3),
meno_cel_zam VARCHAR2 (15) NOT NULL,
priezvisko_skr_zam CHAR (3),
priezvisko_cel_zam VARCHAR2 (25)NOT NULL,
inicialky_zam CHAR (2),
rodne_cis_zam NUMBER (10,0) NOT NULL,
op_cis_zam CHAR (8)        NOT NULL,
ulica_skr_zam CHAR (3),
ulica_cel_zam VARCHAR2 (25) NOT NULL,
ulica_cis_zam VARCHAR2 (8)  NOT NULL,
psc_zam NUMBER (5,0),
bydlisko_skr_zam CHAR (3),
bydlisko_cel_zam VARCHAR2 (25)      NOT NULL,

```

```

tel_cis_bp_zam NUMBER (10,0),
tel_cis_sp_zam NUMBER (12,0) NOT NULL,
PRIMARY KEY (id_zamestnanec)
);
CREATE TABLE dim_pobocka
(
id_pobocka NUMBER NOT NULL,
id_zamestnanec NUMBER NOT NULL,
naz_pob_skr CHAR (3),
naz_pob_cel VARCHAR2 (25) NOT NULL,
ulica_skr CHAR (3),
ulica_cel VARCHAR2 (25) NOT NULL,
ulica_cis VARCHAR2 (8) NOT NULL,
psc NUMBER (5,0),
sidlo_skr CHAR (3),
sidlo_cel VARCHAR2 (25) NOT NULL,
tel_cis_bp NUMBER (10,0),
tel_cis_sp NUMBER (12,0)NOT NULL,
PRIMARY KEY (id_pobocka),
FOREIGN KEY (id_zamestnanec) REFERENCES dim_zamestnanec
(id_zamestnanec)
);
CREATE TABLE dim_predmet
(
id_predmet NUMBER NOT NULL,
druh_pr_aj_skr CHAR (3),
druh_pr_aj_cel VARCHAR2 (25) NOT NULL,
druh_pr_sj_skr CHAR (3),
druh_pr_sj_cel VARCHAR2 (25) NOT NULL,
ean_1_pr CHAR (13) NOT NULL,
ean_2_pr CHAR (13) NOT NULL,
obal_pr CHAR (3),

```

```

prisl_pr CHAR (3),
PRIMARY KEY (id_predmet)
);
CREATE TABLE dim_urok
(
id_urok NUMBER          NOT NULL,
urok_v_cis NUMBER (3,2),
urok_v_per NUMBER (2,0)      NOT NULL,
PRIMARY KEY (id_urok)
);
CREATE TABLE fakt_prepadnutie
(
id_prepadnutie NUMBER      NOT NULL,
id_cas_zvp NUMBER          NOT NULL,
id_pobocka NUMBER         NOT NULL,
id_predmet NUMBER         NOT NULL,
id_zalozca NUMBER         NOT NULL,
ter_ocen_eur NUMBER (5,2)  NOT NULL,
PRIMARY KEY (id_prepadnutie),
FOREIGN KEY (id_cas_zvp) REFERENCES dim_cas_zvp (id_cas_zvp),
FOREIGN KEY (id_pobocka) REFERENCES dim_pobocka (id_pobocka),
FOREIGN KEY (id_predmet) REFERENCES dim_predmet (id_predmet),
FOREIGN KEY (id_zalozca) REFERENCES dim_zalozca (id_zalozca)
);
CREATE TABLE fakt_vratenie
(
id_vratenie NUMBER        NOT NULL,
id_cas_zvp NUMBER         NOT NULL,
id_pobocka NUMBER         NOT NULL,
id_predmet NUMBER         NOT NULL,
id_urok NUMBER            NOT NULL,
id_zalozca NUMBER         NOT NULL,
sek_ocen_eur NUMBER (5,2) NOT NULL,

```

```

PRIMARY KEY (id_vratenie),
FOREIGN KEY (id_cas_zvp) REFERENCES dim_cas_zvp (id_cas_zvp),
FOREIGN KEY (id_pobočka) REFERENCES dim_pobočka (id_pobočka),
FOREIGN KEY (id_predmet) REFERENCES dim_predmet (id_predmet),
FOREIGN KEY (id_zalozca) REFERENCES dim_zalozca (id_zalozca),
FOREIGN KEY (id_urok) REFERENCES dim_urok (id_urok));
CREATE TABLE fakt_zalozenie
(
id_zalozenie NUMBER          NOT NULL,
id_cas_zvp NUMBER           NOT NULL,
id_pobočka NUMBER          NOT NULL,
id_predmet NUMBER           NOT NULL,
id_urok NUMBER              NOT NULL,
id_zalozca NUMBER           NOT NULL,
pri_ocen_eur NUMBER (5,2)   NOT NULL,
PRIMARY KEY (id_zalozenie),
FOREIGN KEY (id_cas_zvp) REFERENCES dim_cas_zvp (id_cas_zvp),
FOREIGN KEY (id_pobočka) REFERENCES dim_pobočka (id_pobočka),
FOREIGN KEY (id_predmet) REFERENCES dim_predmet (id_predmet),
FOREIGN KEY (id_zalozca) REFERENCES dim_zalozca (id_zalozca)
);

```

4.4 Dopyty na dátový sklad záložne

Po naplnení bázy dát údajmi môžeme nad nimi tvoriť manažérske otázky cez dopytové príkazy napríklad v prostredí - Oracle Database 10g Express Edition.

a) Aká je reálna cena všetkých založených predmetov?

```

SELECT dim_zalozca.meno_cel_zal as MENO, dim_zalozca.priezvisko_cel_zal as
PRIEZVISKO, dim_zalozca.rodne_cis_zal as RODNE_CISLO,
dim_predmet.druh_pr_sj_cel as DRUH, dim_predmet.ean_1_pr as EAN,

```

```

dim_cas_zvp.datum_zvp_rrmdd as RMMDD, fakt_zalozenie.pri_ocen_eur as
PRI_OCEN_EUR, (1.4*fakt_zalozenie.pri_ocen_eur) as TER_OCEN_EUR
FROM fakt_zalozenie
INNER JOIN dim_zalozca
ON fakt_zalozenie.id_zalozca=dim_zalozca.id_zalozca
INNER JOIN dim_predmet
ON fakt_zalozenie.id_predmet=dim_predmet.id_predmet
INNER JOIN dim_cas_zvp
ON fakt_zalozenie.id_cas_zvp=dim_cas_zvp.id_cas_zvp
ORDER BY (dim_zalozca.meno_cel_zal) ASC;

```

b) Aká je celková suma založených, vrátených a prepadnutých predmetov?

```

SELECT SUM(SUM(fakt_zalozenie.pri_ocen_eur)) as SUM_PRI_OCEN_EUR,
SUM(SUM(fakt_vratenie.sek_ocen_eur)) as SUM_SEK_OCEN_EUR, 43
SUM(SUM(fakt_prepadnutie.ter_ocen_eur)) as SUM_TER_OCEN_EUR
FROM fakt_zalozenie, fakt_vratenie, fakt_prepadnutie
GROUP BY(fakt_zalozenie.pri_ocen_eur, fakt_vratenie.sek_ocen_eur,
fakt_prepadnutie.ter_ocen_eur);

```

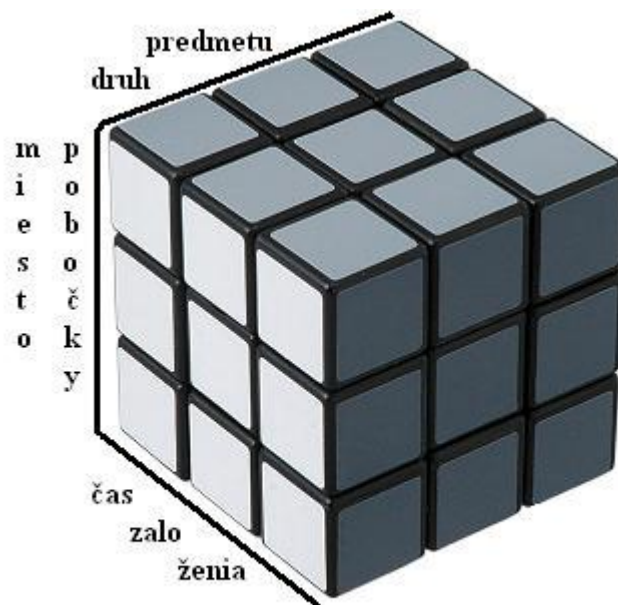
4.5 Dátová kocka

Multidimenzionálny model dátovej kocky si môžeme najjednoduchšie predstaviť ako priestorovú kocku. každá kocka má niekoľko dimenzií. Na rozdiel od geometrickej kocky môže mať multidimenzionálny databázový model aj viac dimenzií ako tri.

V našej databáze, ktorá sa zaoberá zakladaním predmetov si môžeme určiť napríklad nasledujúce tri dimenzie:

druh predmetu,
miesto pobočky,
čas založenia.

Údaje sa nachádzajú v prienikoch jednotlivých dimenzií. Môžeme analyzovať údaje len za určitý čas založenia, alebo môžeme sledovať údaje z určitého regiónu, ku ktorým má prístup konkrétny pracovník záložne. Popríklad budeme sledovať jednotlivé založené druhy predmetov.



Obr. 13 : Dátová kocka záložne

dimenzia „druh predmetu“ je v našom prípade:

- zlato,
- striebro
- elektronika,
- biela technika,
- ozdobné predmety,
- foto-optik,
- šport,
- nástroje,
- umelecké predmety,
- starožitnosti.

dimenzia „miesto pobočky“ je v našom prípade:

- Banská Bystrica,
- Zvolen,
- Lučenec,
- Prievidza,
- Levice.

dimenzia „čas založenia“ je v našom prípade:

- 1.12.2009,
- 2.12.2009,
- 3.12.2009.

Ako vidíme podnikateľ získal zavedením databázového systému. Predtým, čo viedol evidenciu v excelovských tabuľkách, prakticky veľa rovnakých dát musel uchovávať v rôznych tabuľkách. To bolo jednak časovo náročné a po druhé strácalo to na prehľadnosti. Preto sa zaviazal rozšíriť tento databázový systém aj do ostatných pobočiek, kde ešte stále je evidencia riešená cez tabuľky. Dané riešené dotazy pokrývajú potreby jednotlivých záložní.

Na záver by som chcela poukázať na fakt, že dimenzionálnym modelovaním v porovnaní s klasickým relačným modelovaním sme dosiahli oveľa väčšiu prehľadnosť, kratší SQL kód dopytov, čo viedlo k úspore počítačového času spracovania požiadaviek, ľahšiu rozširiteľnosť, ak by sa naskytli nové skutočnosti modelovania a mnoho ďalších výhod. Toto modelovanie je viac prístupné klasickým manažérom, ktorí nemusia byť odborníkmi v databázach, no napriek tomu by dokázali s databázovým systémom pracovať. Naším projektom sme poukázali na fakt, že aj živnostníci by mohli využiť problematiku dátových skladov, každá dobrá novinka, resp. zmena len potrebuje svoj čas na uchytenie.

Záver

Business intelligence nástroje sa stali neoddeliteľnou súčasťou manažérskeho rozhodovania a tvorby analýz. Manažérske informačné systémy a nástroje business intelligence dokážu byť v tomto smere pre manažérov markantným prínosom, nakoľko pomocou vyhotovených analýz a prognóz usmerňujú ich postup a poskytujú informačnú podporu v procese rozhodovania. Vďaka konsolidovaným dátam, ktoré sú výsledkom business intelligence procesu, dokážu manažéri učiniť rozhodovacie kroky na základe exaktných faktov bez toho, aby vedeli aký postup k finálnemu výsledku viedol.

Okrem poskytovania informácií a znalostí pre kľúčové rozhodnutia týkajúce sa obchodnej stratégie podniku je takisto možné využitím business intelligence monitorovať určité podnikové aspekty a sledovať jeho výkonnostné analýzy. Manažéri tak majú navyše k dispozícii komplexné popisy využívania podnikových zdrojov a môžu tak efektívne hľadať spôsoby ich následnej úspory.

V tejto diplomovej práci som sa venovala analýzou dát obchodnej činnosti. Keďže existuje veľa systémov na analýzu dát, ja som predovšetkým opisovala nástroje Business Intelligence.

V závere práce som uviedla krátky príklad vytvorenia dátového skladu a následne dátovej kocky.

Základom úspešnej súťaživosti medzi organizáciami sa už dnes stávajú informácie. Kto ich má skôr, vie skôr reagovať na trh a stáva sa konkurencie schopným. A to je myšlienkou Business Intelligence, získať a optimálne využívať dáta pre proces rozhodovania.

Zoznam použitej literatúry

- [1] Corporate Information Factory [online] [cit. 2012-4-20] . Dostupné z : <http://www.inmoncif.com/home/>
- [2] POHODA BI [online]. [cit. 2012-02-10]. Dostupné z : <<http://www.stormware.sk>>
- [3] SAP. [online]. [cit. 2012-05-10]. Dostupné z : <<http://www.sap.com/sk>>
- [4] Oracle. [online]. [cit. 2012-05-15]. Dostupné z : <http://www.oracle.com/global/sk>
- [5] SAS. [online]. [cit. 2012-05-15]. Dostupné z : <http://www.sas.com/slovakia/>
- [6] IBM. [online]. [cit. 2012-05-15]. Dostupné z : <http://www.ibm.com/products/sk/>
- [7] Microsoft. [online]. [cit. 2012-04-11]. Dostupné z : <http://www.microsoft.com/slovakia>
- [8] Cognos. [online]. [cit. 2012-04-10]. Dostupné z : <http://www.cognos.com>
- [9] LACKO, Luboslav, 2002: ORACLE - Správa, programování a použití databázového systému, Computer Press, 2002, 480 s. ISBN 80-7226-699-3.
- [10] Novotný, O. - Pour, J. - Slánský, D. , 2005: Business Intelligence. Jak využit bohatství ve vašich datech, GRADA, 2005, 192 s. ISBN: 80-2471-094-3.
- [11] LACKO, Luboslav, 2009: Business Intelligence v SQL Serveru 2008, Computer Press, 2009, 456 s. ISBN 978-80-251-2887-9.