

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta provozně ekonomická**

Katedra informační technologie

Studijní program Kvantitativní metody v managementu a ekonomice

Studijní obor Systémové inženýrství



**Diplomová práce**

**Business Intelligence – Inteligentní byznys**

2009

Autor : Bc. Strnad David

Vedoucí práce: Ing. Edita Šilerová, Ph.D.

***Prohlášení***

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité prameny a literaturu, ze kterých jsem čerpal.

V Praze dne:

.....

podpis

## **Poděkování:**

Rád bych na tomto místě poděkoval vedoucímu své diplomové práce  
Ing. Editě Šilerové Ph.D. za čas, který věnovala konzultacím a za konstruktivní připomínky  
při vzniku práce.

## **Souhrn**

Tématem diplomové je Business Intelligence jako inteligentní byznys v podpoře řízení podniku.

V první části diplomové práce se zabývám Historií a vývojem Business Intelligence, tato kapitola vychází z práce Mika Biereho : „*Business Intelligence for the Enterprise*“ . V části druhé popisují hlavní komponenty BI, komponenty datové transformace ETL a EAI a v neposlední řadě princip přístupu k datům. V části třetí se snažím ukázat důležitost BI v podniku a neocenitelné přínosy, které BI přináší. Příklad vychází z práce Davida Slánského : „Jak být konkurenceschopný s Business Intelligence?“

Smyslem diplomové práce je poukázat na důležitost BI v podniku. Cílem diplomové práce je vyhotovení literární rešerše, analýza a použití Business Intelligence, potvrzení důležitosti datové kvality.

Hlavním cílem diplomové práce je vyhotovení dotazníku a získání potřebných dat. Přínosem diplomové práce je samotný výzkum BI ve společnostech s ohledem k finanční krizi.

## **Summary**

The subject of this Thesis is Business Intelligence as a supportive measure for company management. The first part of the Thesis concentrates on the History and development of Business Intelligence, this chapter is based on the work of Mike Biere: "Business Intelligence for the Enterprise". In the second part, I describe the main components of BI, components of ETL and EAI data transformations and last but not least the principle of data access. In the third part, I try to show the importance of BI in companies and the priceless benefits of BI. An example is based on the work of David Slansky: "How to be competitive with Business Intelligence?" The purpose of the Thesis is to show the importance of BI in a company. The goal of the thesis is the development of an analysis and use of Business Intelligence and an analysis of the current manner of data storage as well as data quality. The main goal of the master thesis is the elaboration and acquisition of required data for the main contribution of the master thesis.

The contribution of the master thesis is the BI research itself, in relation to the financial crisis.

### **Klíčová slova (ČJ)**

Business Intelligence (BI), OLAP, ETL, Snowflake, Hvězda, Dolování dat, Reportování, Datový sklad, Datové tržiště, Konkurenceschopnost, Datová kvalita

### **Key words (AJ)**

Business Intelligence (BI), OLAP, ETL, , Snowflake, Star, Data Mining, Reporting, Data Warehouse, Data mart, Competitiveness, Data quality

## Obsah:

Obsah: .....	5
1. Úvod.....	7
2. Cíl práce a metodika.....	8
3. Vývoj Business Intelligence.....	9
3.1. Historie BI.....	9
3.1.1. 70. léta počítačového zpracování .....	10
3.1.2. Informační centrum .....	11
3.1.3. Nástup PC - osobních počítačů .....	11
3.1.4. Klient/Server architektura .....	12
3.1.5. Přicházejí datové sklady.....	13
3.2. BI dnes .....	14
3.3. Definice Business Intelligence (BI) .....	15
3.4. Business Intelligence dnes v podpoře řízení firmy .....	17
4. Řešení a realizace úloh Business Intelligence.....	19
4.1. Hlavní komponenty a vrstvy BI .....	19
4.1.1. Vrstva pro ukládání dat .....	21
4.1.2. Vrstva datové transformace.....	22
4.1.3. Vrstva pro analýzy dat .....	22
4.1.4. Prezentační vrstva (nástroje pro koncové uživatele).....	23
4.2. Komponenty datové transformace .....	23
4.2.1. ETL (Extraction – Transformation – Loading).....	23
4.2.2. EAI (Enterprise Application Integration).....	25
4.3. Princip přístupu k datům .....	26
4.3.1. Datový sklad – DWH (Data Warehouse).....	27
4.3.2. Datová tržiště (Data Mart) .....	28
4.3.3. Dolování dat (Data Mining) .....	29
4.3.4. Reporting.....	31
4.4. Konsolidace dat .....	34
4.5. Základní princip řešení BI.....	35
5. Aplikace a použití Business Intelligence .....	40
5.1. Kde je skrytá hodnota dnešní firmy .....	40
5.2. Uložiště dat - ODS .....	41
5.3. Architektura operativního datového úložiště .....	41
5.4. Příklad využití a benefity ODS .....	43
5.5. Kvalitní a dobře popsána data –řešení BI .....	44
5.6. Jak chcete přežít bez detailní znalosti zákazníka? .....	45
5.7. Jak nabytou znalost správně využít? .....	46
6. Výzkum .....	47
6.1. Úvod.....	47
6.2. Postup dotazníkového šetření.....	47
6.3. Výsledky dotazníku.....	49

6.3.1.	Charakteristika respondentů:.....	49
6.3.2.	Faktory při zavádění IS/IT .....	51
6.3.3.	Potřeba IS/IT .....	53
6.3.4.	Povědomí o BI .....	54
6.4.	Závěr výzkumu.....	58
7.	Závěr .....	59
8.	Seznam literatury a použitých zdrojů.....	61
8.1.	Přehled www zdrojů.....	62
9.	Terminologický slovník .....	63
10.	Přílohy .....	67
10.1.	Příloha č.1 Dotazník.....	67



# 1. Úvod

Žijeme v moderní době, kdy malé, střední i velké podniky jsou každý den zahrnovány proudem dat. Tato data se dříve zapisovala někde na kus papíru a postupem doby jsme vymýšleli lepší a efektivnější způsoby jak tyto data schraňovat, ukládat a pak je využívat. Od kusu papírů a šanonů, kterými jsme zaplnili celou místnost ve firmě, jsme postupně přešli k ukládání dat do osobních počítačů, serverů, datové disky apod. Mysleli jsme si jak jsem problém se všemi těmi hromadami papíru vyřešili.

Postupem času jsme zjistili , že jsme dál od pravdy než jsme si mysleli. Velké hromady papír sice zmizeli a data jsem někde uložili. Problém ale nastal, když jsme chtěli tyto data nazpět. Jak z těch milionů záznamů produktů,klientů atd. vytáhnout to, co zrovna potřebujeme a co pro nás má největší užitek?

Když se nám tato data povede dostat ze systémů, tak jsme mnohdy překvapeni co vše jsme si to uložili a jaké nesrovnalosti,duplikace a mnohdy i nesmysly nám za dobu ukládání vznikly. Představme si, že na základě těchto dat musí manažeři a celý podnik postavit svá rozhodnutí. Chtěl by snad někdo z nás dělat důležitá rozhodnutí na základě nesprávných dat,neaktuálních, duplicitních a chybných? Určitě ne, taková rozhodnutí mohou vést i k zániku celého podniku a to si nikdo nepřeje.

V této chvíli přichází Business intelligence, sada postupů, procesů a technologií, která podporují rozhodnutí. Pomocí BI dokážeme udělat v datech pořádek, odstranit chyby, překlepy, neaktuální data aktualizovat, odstranit duplikace, a mnoho dalšího. Ale to je jen část z obrovské škály přínosů. Jeden z hlavních přínosů BI je, že pracuje s daty a dokáže nastítnit množství rozhodnutí dle zadaných požadavků, základní princip se odehrává pomocí Multidimenzionální databáze(kostky).

## 2. Cíl práce a metodika

Cílem diplomové práce je vyhotovení literární rešerše, analýza a použití Business Intelligence, potvrzení důležitosti datové kvality a vyhotovení dotazníku a získání potřebných dat pro hlavní přínos diplomové práce.

Přínosem diplomové práce je výzkum zabývající se BI ve společnostech s ohledem na finanční krizi.

V první části diplomové práci se zabývám Historií a vývojem Business Intelligence, tato kapitola vychází z práce Mika Biereho : „*Business Intelligence for the Enterprise*“ . V části druhé sou popsány hlavní komponenty BI, komponenty datové transformace ETL a EAI a v neposlední řadě princip přístupu k datům. Na teoretickou část navazuje ukázka funkce BI v podniku a neocenitelné přínosy, které přináší. Příklad vychází z práce Davida Slánského : „Jak být konkurenceschopný s Business Intelligence?“

V poslední části je samotný výzkum BI ve společnostech s ohledem k finanční krizi. Jedná se o skupinu otázek směřující k finanční krizi. Zpracovaná data by měla reprezentovat obraz dnešního stavu BI ve firmách a to, zda se důvodem finanční krize bude více investovat do BI.

Ve zdroji dat jsou obsaženy publikace odborné literatury, publikace a články od předních českých BI představitelů, články publikované na serverech, akademické práce a internetové stránky firem zabývajících se Business Intelligence.

## 3. Vývoj Business Intelligence

### 3.1. Historie BI

V části Historie BI se budu zabývat přístupy a technologiemi, která podniky využívaly pro zvýšení své výkonnosti a konkurenceschopnosti a posoudíme jejich silné a slabé stránky.

U těchto starších systémů, také nacházíme prvky či principy, které obsahují moderní BI řešení, proto lze říci, že velké množství dnešních podniků používá nějakou z historické součásti BI, což neznamená nějaký nedostatek či zaspání doby. Důležité je, co daný systém má plnit a jak naplňuje očekávání podniku.

Historii BI popisuje ve své knize Mike Biere : „*Business Intelligence for the Enterprise*“ [5].

### 3.1.1. 70. léta počítačového zpracování

Během 70. let minulého století začali dodavatelé IS (informačních systémů) nabízet podnikům systémy umožňující přístup k analýzám a podnikovým datům i jiným pracovníkům než programátorům a inženýrům. Typickým rysem těchto nástrojů byl formát pro reprezentaci dat lišící se od výrobce k výrobcu. Tato vlastnost s sebou přinášela nevýhody a to:

- uzavřenost : což znamená možnost práce s podnikovými daty pouze v nástrojích , které dá dodavatel
- nutnost extrahovat zdrojová data a převedení těchto dat do požadovaného formátu,
- takto upravená data nebyla poté v časovém souladu s originálními zdrojovými daty
- značné investice do těchto technologií způsobovaly že data měl podnik v systému, který spravovala například jiná externí firma a řešila jeho vývoj a rozvoj, který mohl také skončit. Data se při přechodu na jiný systém chovala velice izolovaně a tady vznikala problém.

Samotné nástroje poskytovaly poměrně široké spektrum využití, pokud se je podnik naučil používat.

Díky nasazení těchto nástrojů vzrostla potřeba pochopení podnikových dat a podnikové vedení se začalo zajímat více o to kde jsou uchována, jak je k nim přistupováno atd. Větší zájem o tyto otázky záhy odhalil negativní stránky práce s podnikovými daty : v datech se vyskytovaly chybějící hodnoty, anomálie, nepřesnosti nebo částečné záznamy, většina těchto „anomálií“ byly a dodnes jsou chyby způsobené uživateli a zadavateli dat.

### **3.1.2. Informační centrum**

Počet uživatelů, kteří byli schopni z firemních dat samostatně získávat informace, byl malý. Podniky si této skutečnosti byly vědomy a pro zlepšení situace začaly zřizovat takzvaná informační centra. Tato centra začala na začátku 80. let.

Informační centrum sloužilo jako prostředník mezi netechnicky zaměřenými uživateli a IT oddělením. Informační centrum bylo schopné pomoci zaměstnancům identifikovat, kde leží potřebná data, jak se k nim dostat atd. Také zajišťovalo školení a s příchodem osobních počítačů také podporu uživatelů v této oblasti.

S rozšířením tabulkových kalkulátorů se začala informační centra pomalu vytrácet.

Uživatelé dostali s jejich příchodem do rukou nástroj, se kterým mohli pracovat víceméně samostatně. To vedlo ke snížení významu informačních center a později i k jejich zániku.

### **3.1.3. Nástup PC - osobních počítačů**

Zprvu se zdálo, že PC bude nevykonný a nepoužitelný ke složitějším operacím. Tyto obavy částečně zbořil software Lotus 1,2,3. Příchod tohoto tabulkového kalkulátoru a jeho nástupců znamenal krok do nové doby, která umožnila jednotlivcům samostatně provádět analýzy podnikových dat. Problémy spojené se získáváním zdrojových dat se ve světle nových možností PC a tabulkových kalkulátorů se zdály jako zanedbatelné. Postupem času se ukázalo, že právě na zdrojových datech stojí úspěšnost analýz.

### 3.1.4. Klient/Server architektura

Na konci 80. let začali podniky zavádět klient/server systémy. Mezi hlavní důvody se řadí:

- myšlenka, že data by měla být umístěna na menších a méně nákladných strojích,
- přechod na distribuované zpracování
- myšlenka oddělení logiky aplikace od databáze

Tato řešení Klient/Server se často ukázala jako mnohem dražší než nahrazované systémy. Obrovský výkon původních podnikových mainframů musel být totiž nahrazen mnoha menšími a drahými servery. Informační systém mnoha podniků běžel v tomto období na směsici terminálů, mainframů, distribuovaných systémů databází a osobních počítačů(PC) a proto vznikala častá duplikace dat.

Proto se ustanovil standard SQL mezi všemi výrobci RDBMS.

pro podniky to znamenalo nové možnosti např :

- analytické nástroje podporovaly prostřednictvím standardizovaného jazyka více výrobců RDBMS,
- výrobci RDBMS se předháněli v různých rozšířeních a snažili se tato rozšíření prosadit i v otevřeném standardu,

Pohled na klient/server architekturu jako na vyřešení všech problémů ustoupil, i když mnoho podniků pokračovalo ve zkoumání, jak restrukturalizovat svůj systém, aby fungoval na menších a méně nákladných platformách.

### 3.1.5. Přicházejí datové sklady

Na přelomu 80. a 90. let položil Bill Inmon ve své knize „*Building the Data Warehouse*“ základy nového řešení pro podnikové analýzy. Představil koncept datového skladu, který se poučil z chyb a úspěchů předešlých řešení. Hlavními impulsy pro jeho vznik byly následující skutečnosti [6]:

- rychlý růst objemu podnikových dat : Jelikož v těchto datech jsou skryté cenné informace pro rozhodování ,tak rostla potřeba nástroje schopného vnést do těchto podnikových dat řád a nacházet v nich souvislosti.
- práce s externími zdroji : roste potřeba podniků pracovat i s daty, které nepocházejí z vnitropodnikového prostředí(informace o klientech, konkurenci atd.)
- systémy v podniku nebyly stavěny pro archivaci dat

Princip datového skladu je jádrem dnešních BI řešení a stojí ve středu zájmu mnoha výrobců podnikových informačních systémů.

## 3.2. BI dnes

Ekonomiky všech států jsou stále více navzájem provázané, konkurence roste a stává se globální. V důsledku těchto změn je pro podnik stále složitější generovat peníze a vytvářet tak zisk.

Pokud mají podniky v tomto novém prostředí přežít, musí změnit způsob, jakým přijímají důležitá rozhodnutí. Jejich rozhodování musí být mnohem lepší a moudřejší než dřív. Musí si dokázat odpovědět na otázky jako např.: „Na jaké zákazníky se zaměřit a kterých zákazníků je třeba se zbavit, které podporovat do budoucnosti? Které produkty je pro nás výhodné vyrábět, v jakém množství? Kteří zákazníci jsou pro nás nejvíce ziskový (jsou to ti co nejvíce kupují)?

K tomu, aby podniky mohly přijímat inteligentní a moudré rozhodnutí, potřebují mít dostatek správných informací. Tyto informace jsou skryty v datech, kterých je v dnešní době v okolí podniku a v něm samotném obrovské množství a zde nastává jeden z problémů, tyto data jsou často zapsána v takovém zmatku, že nevíme co k čemu patří, obsahují duplicity a největší problém je , že nevíme jak tyto data efektivně využít. Business Intelligence nabízí řešení, jak tyto data zpracovat a na jejich základě poskytnout informace potřebné pro „lepší“ rozhodování. Ale aby toto řešení fungovalo, musíme vědět co chceme z dat dostat a co je pro nás potřebné.



### 3.3. Definice Business Intelligence (BI)

Termín Business Intelligence zavedl v roce 1989 Howard J. Dresner ze společnosti Gartner Group. Definoval toto slovní spojení jako „*množinu konceptů a metod určených pro zkvalitnění rozhodnutí firmy.*“

Dnes se lze v různých zdrojích pojednávajících o BI setkat s různým pojetím tohoto termínu, uvedu několik příkladů.

**Česká společnost pro systémovou integraci(ČSSI):** „Business intelligence (BI) je sada postupů, procesů a technologií, jejímž cílem je účinně a účelně podporovat rozhodovací procesy ve firmě. Představuje komplex aplikací IS/ICT, které podporují analytické a plánovací činnosti podniků a organizací a jsou postaveny na specifických, tzv. OLAP (On-Line Analytical Processing) technologiích a jejich modifikacích.“

**DMreview:** „Business Intelligence (BI) je systémové prostředí, ve kterém uživatel získá aktuální, srozumitelná, spolehlivá a konzistentní data, se kterými lze jednoduše manipulovat. S těmito daty je schopný provádět analýzy, které mu přinesou celkové porozumění, kde business byl, právě je a kde bude v blízké budoucnosti. Business Intelligence slouží ke dvou hlavním účelům: zobrazuje finanční a provozní zdraví organizace (reporty, varování, alarmy, analytické nástroje, klíčové ukazatele a dashboardy).“

**Systém Online:** Business intelligence můžeme chápat jako ucelený a efektivní přístup k práci s firemními daty, který má vliv na správnost strategických rozhodnutí, a tím i na obchodní úspěch společnosti. V současném vysoce konkurenčním prostředí představuje informovanost jednu z hlavních konkurenčních výhod..

**Systém Online:** Nástroje BI slouží pro podporu úspěšného rozhodování v obchodní společnosti či organizaci s cílem volby její vhodné strategie na trhu a snížení rizik, která jsou spojena s každým strategickým rozhodováním.

**Definice BI tedy zdůrazňuje zejména základní znak Business Intelligence, kterým je podpora rozhodování či rozhodovacích procesů podniku.**

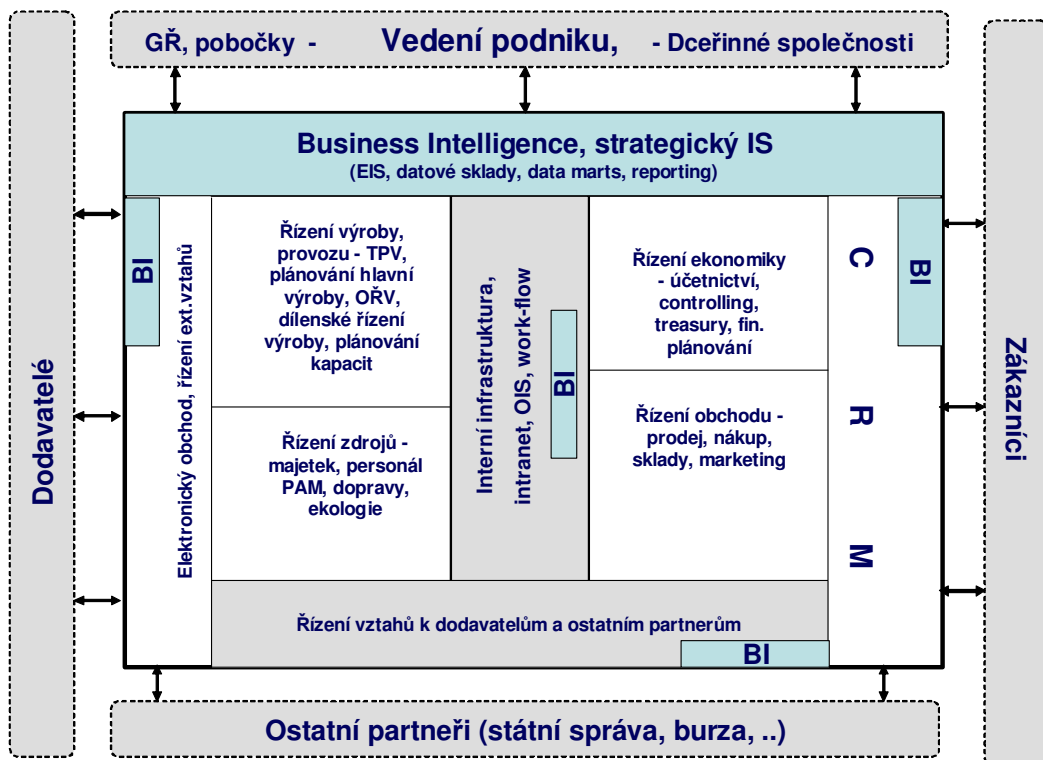
### **3.4. Business Intelligence dnes v podpoře řízení firmy**

Business intelligence, je možné chápat jako široký rámec od manažerských aplikací po reporting, existuje i jiný pohled, který chápe BI pouze jako jeden z nástrojů vedle, resp. Nad datovými sklady nebo datovými tržišti. [1]

BI je orientován na vlastní využití informací v řízení a rozhodování, a nikoli na základní zpracování dat realizaci běžných obchodních, finančních a dalších transakcí. To, jak jsou možnosti BI využity, dnes do značné míry ovlivňuje výkonnost a kvalitu řízení firmy, a v souvislosti s tím nakonec i její celkovou úspěšnost a konkurenceschopnost. [1]

Business Intelligence představuje již široký komplex nástrojů a aplikací, jejichž postavení v architektuře IS/ICT dokumentuje obrázek 1.

Obrázek ukazuje, že BI je úzce provázána s ostatními aplikacemi IS/ICT, čerpá z nich vstupní data a často je i do ostatních aplikací vrací. To vede k důležitému pracovnímu záběru, že kvalita řešení BI je úzce závislá na kvalitě ostatních aplikací, zejména na kvalitě jejich – tzv. produkčních dat, resp. Databází.

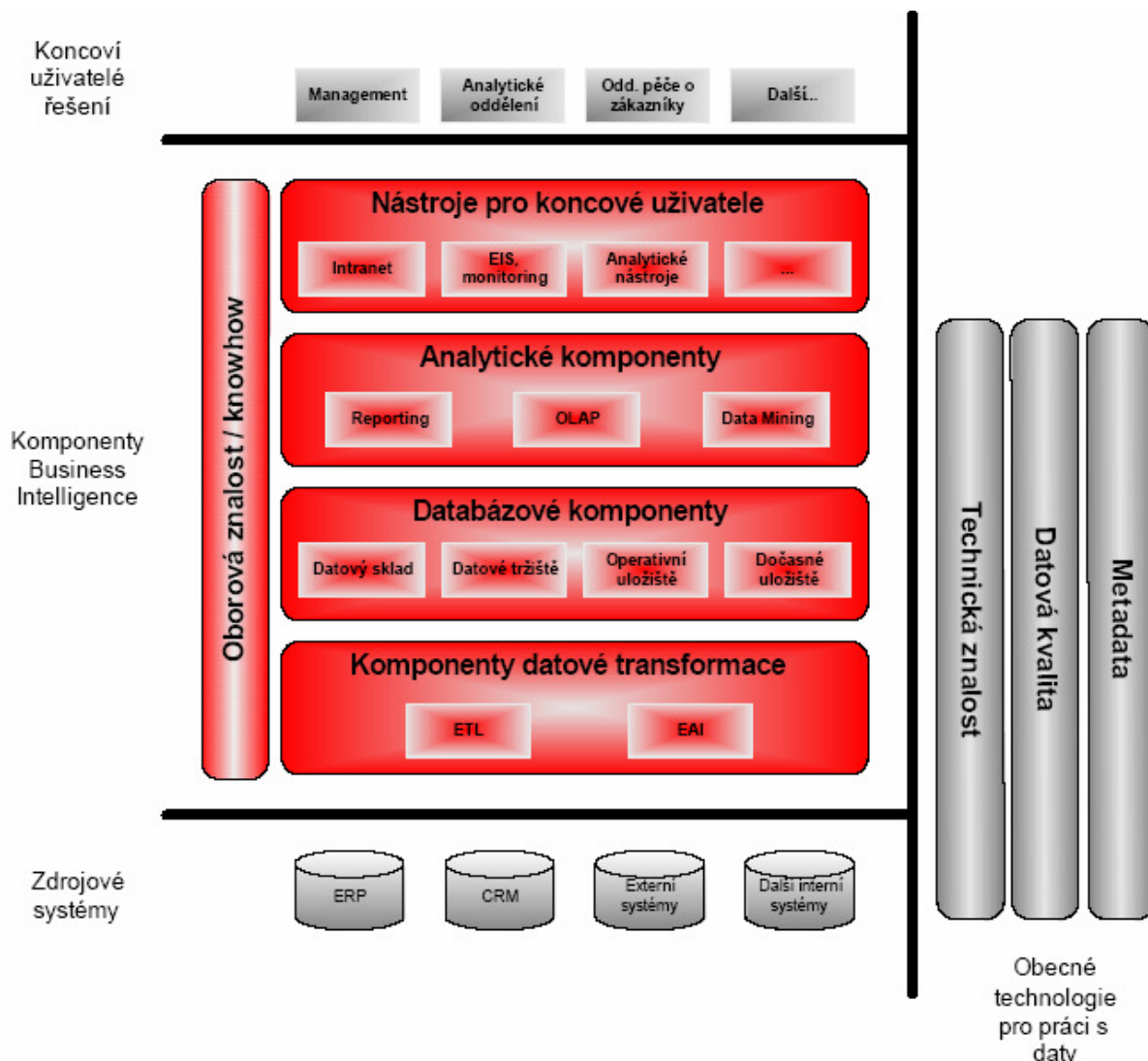


Obrázek 1. Postavení BI v aplikační architektuře IS/ICT, zdroj: [Novotný, Pour, Slánský, 2005]

## **4. Řešení a realizace úloh Business Intelligence**

### **4.1. Hlavní komponenty a vrstvy BI**

Pro pochopení definic a uvedených pojmů se zaměřím na popsání jednotlivých principů a vymezení BI řešení v rámci podnikové informatiky. Business Intelligence můžeme rozdělit na 4 základní vrstvy. Patří sem komponenty datové transformace, databázové, analytické komponenty a nástroje pro koncové uživatele viz obrázek 2. Popis vybraných částí je uveden a rozepsán dále. V této části budu vycházet především z práce Oty Novotného, Jana Poura, Davida Slánského : „Business Intelligence jak využít bohatství ve vašich datech“ [1].



Obrázek 2 - Obecná koncepce architektury BI, zdroj: [Novotný, Pour, Slánský, 2005]

Z obrázku 2 vyplývá, že vstupní data pro BI poskytují **zdrojové systémy**. Patří sem zejména transakční systémy pracující v reálném čase, jako je skladové hospodářství, fakturace nebo účetnictví. Data v nich se v průběhu dne neustále mění. Informace bývají uloženy v relačních databázích, které se nazývají primární či produkční. K externím zdrojům mohou patřit různé katalogy, kusovníky, obchodní adresáře apod.

#### 4.1.1. Vrstva pro ukládání dat

Základní komponentou vrstvy pro ukládání dat je **datový sklad(DWH)**. Podmnožinou datového skladu určenou pro potřeby jednotlivých částí organizace nebo předmětných oblastí podniku je **datové tržiště(DMA)**.

Datové sklady představují v dnešní době jeden z nejvýznamnějších trendů v rozvoji podnikových informačních systémů. Stávají se centrálním místem pro ukládání dat s možností jejich analytického zpracování pro podporu rozhodování.

U některých řešení Business Intelligence se může vyskytovat **dočasné úložiště dat (DSA)**, které slouží k dočasnému uložení netransformovaných dat ze zdrojových systémů. Účelem komponenty je podporovat rychlou a efektivní extrakci dat, a minimalizovat dopady na výkonnost zdrojových systémů. Data se tedy nahrávají ve stejné struktuře, jaká byla ve zdrojových systémech a následně dochází k transformaci a přesunu do datového skladu.

Poslední komponentou může být **operativní datové úložiště (ODS)**, to uchovává aktuální data produkčních systémů a funguje jako zdroj pro sledování konsolidovaných agregovaných dat s minimální dobou odezvy po zpracování. Na rozdíl od DSA jsou data však již konsolidovaná, konzistentní, subjektivě orientovaná a někdy doplněná o agregace. Na rozdíl od datového skladu obsahuje pouze aktuální data bez historie.

#### 4.1.2. Vrstva datové transformace

Vrstva datové transformace zahrnuje systémy **ETL** (Extraction Transformation Load) a **EAI** (Enterprise Application Integration).

ETL je jedna z nejdůležitějších komponent BI. Jejím úkolem je získat data ze zdrojových systémů pomocí různých metod (Extraction), upravit do požadované formy – ověřit, vyčistit, integrovat a časově označit (Transformation) a přemístit do datového skladu (Load). Hlavním cílem je shromáždění a integrování dat z různých zdrojů do centrálního datového skladu. Celý proces ETL je velmi komplexní a časově náročný na implementaci.

#### 4.1.3. Vrstva pro analýzy dat

Komponenty této vrstvy pokrývají činnosti spojené s vlastním zpřístupněním a analýzou dat. Patří sem **reporting**, který je zaměřen na standardní nebo ad hoc dotazovací proces do databázových komponent řešení BI pomocí jejich standardních rozhraní (např. SQL), dále systémy **OLAP**, které jsou zaměřené na pokročilé a dynamické analytické úlohy. A v poslední řadě aplikace **dolování dat (Data Mining)** systémy založené na sofistikovanou analýzu velkého množství dat.



#### **4.1.4. Prezentační vrstva (nástroje pro koncové uživatele)**

Nástroje této vrstvy zahrnují reportingové a analytické nástroje, pomocí nichž koncoví uživatelé přistupují k datům datového skladu.

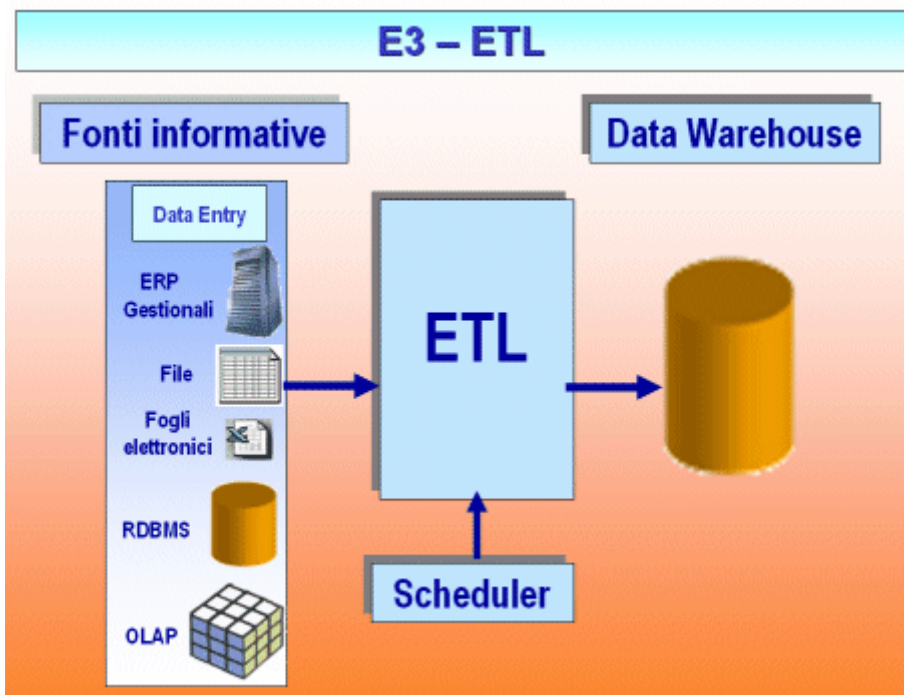
Tyto nástroje jsou určeny pro uživatele, kteří mají mnohdy malou znalost v oblasti IT. Z tohoto důvodu je kladen důraz na maximální přehlednost a jednoduchost ovládní. Do této vrstvy se zahrnují portálové aplikace založené na technologiích WWW, manažerské aplikace – EIS a různé analytické aplikace.

## **4.2. Komponenty datové transformace**

### **4.2.1. ETL (Extraction – Transformation – Loading)**

Nejdůležitějším procesem při tvorbě datového skladu je ETL. Tento proces zajišťuje přesun dat mezi zdrojovými systémy a datovým skladem. Data nemusí být do datového skladu ukládána ve stejné formě, jakou mají ve zdrojových systémech. Ke změně jejich podoby dochází v rámci druhé fáze procesu ETL.

Pomocí ETL je možné data přesouvat i mezi provozními systémy navzájem (např. z ERP do CRM). To ale není typické pro řešení Business Intelligence. Data, se kterými ETL pracuje, mohou pocházet jak z interních zdrojových systémů, tak z externích datových zdrojů.



Obrázek 3. ETL , zdroj: <http://www.dialog.it/images/ETL.gif>

Samotný proces ETL probíhá ve třech fázích:

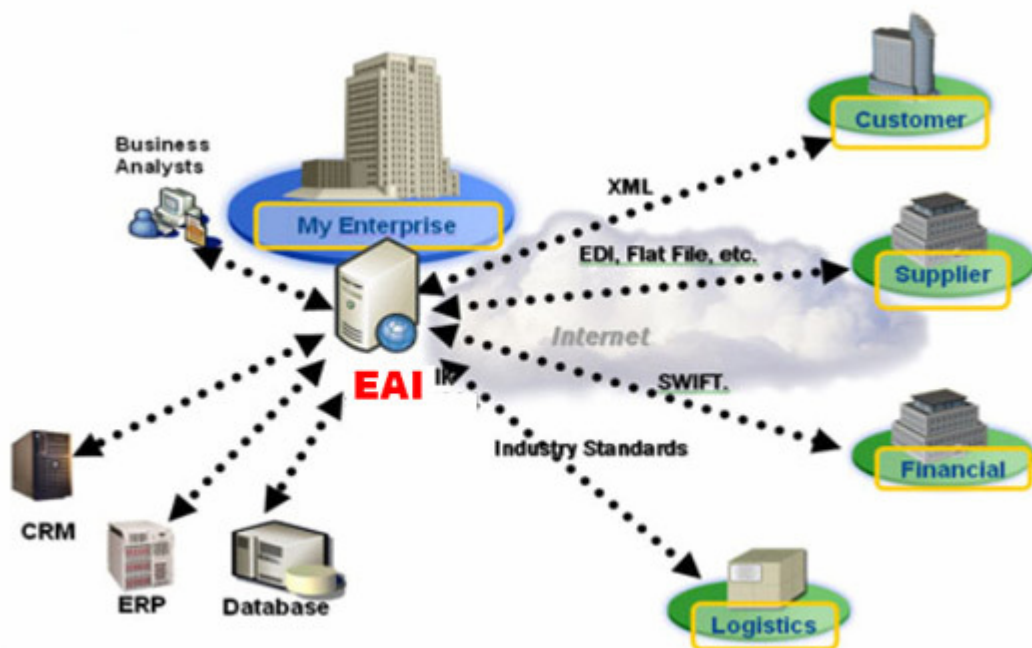
1. **Extrakce** : v této fázi se získávají data z vybraných zdrojových systémů.
2. **Transformace** : ve zdrojových systémech se nachází cenná data, jsou však uložena většinou v různých formátech. Např. definice zákazníka v systému CRM a ERP může mít rozdílnou podobu. Úkolem transformační fáze je dát datům jednotnou podobu – umožnit vznik jedné verze pravdy. Tohoto cíle se dosahuje transformací datových typů a formátů, čištěním dat a kontrolou konzistence dat. Pro účely pozdějšího analytického využití mohou být z vybraných dat počítány agregace.
3. **Nahrání** (Loading) : v poslední fázi procesu dochází k nahrání již transformovaných dat do datového skladu. Touto fází celý proces končí.

## 4.2.2. EAI (Enterprise Application Integration)

Primárním posláním EAI nástrojů v podniku je umožnit vzájemné propojení interních zdrojových systémů. Toto propojení může mít dvě podoby:

1. **Datová integrace** : na této úrovni umožňují nástroje EAI integraci a distribuci dat.
2. **Aplikační integrace**: na této úrovni nástroje EAI umožňují sdílet vybrané funkce informačních systémů.

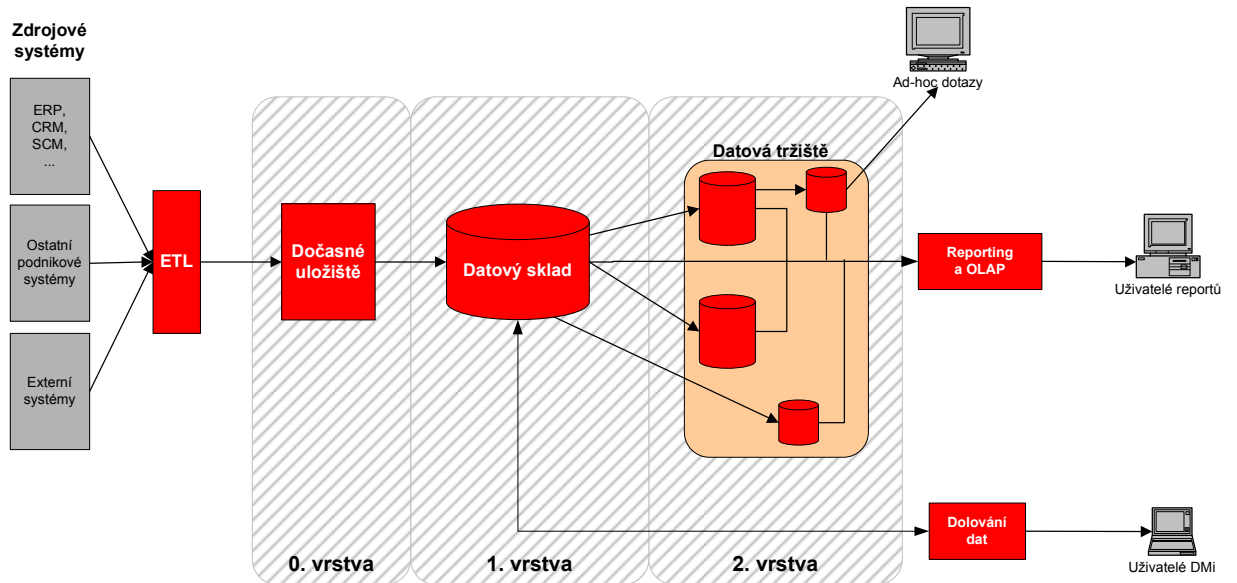
Pro řešení Business Intelligence je důležitější první způsob propojen, což je datová integrace. S pomocí EAI jsou přenášena data ze zdrojových systémů do datového skladu. Na rozdíl od ETL probíhá tento přenos v reálném čase. Nástroje EAI tak podniku umožňují mít ve svém datovém skladu (případně v jiných datových úložištích) ta nejaktuálnější data. Díky tomu mohou manažeři přijímat rozhodnutí na základě informací, které odráží momentální situaci v podniku.



Obrázek 4. EAI , zdroj: <http://www.artin.cz/pages/images/stories/technologie/eai.jpg>

### 4.3. Princip přístupu k datům

Přístup k datům : Viz obrázek č.5.



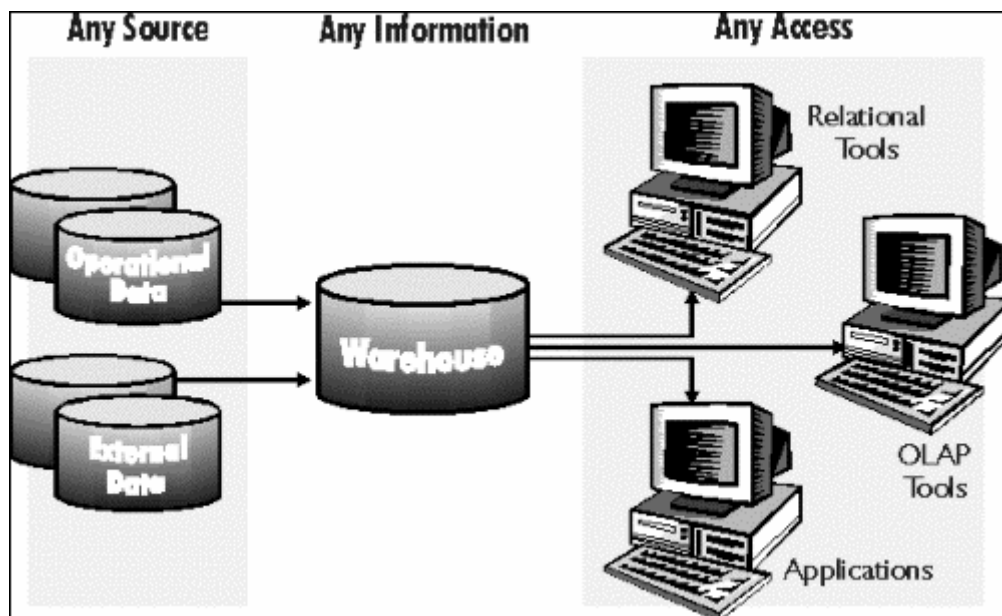
Obrázek 5. Přístup k datům v Business Intelligence, zdroj: [Novotný, Pour, Slánský, 2005]

### 4.3.1. Datový sklad – DWH (Data Warehouse)

Technologie datových skladů představuje v současné době jeden z nejvýznamnějších trendů v rozvoji podnikových IS.

DWH je integrovaný, subjektově orientovaný, stálý časově rozlišený souhrn dat, uspořádaný pro podporu potřeb managementu. [1]

- Subjektově orientovaný - data jsou rozdělována podle jejich typu, ne podle aplikací, ve kterých vznikla
- Integrovaný – data ukládána jsou z celého podniku - ne pouze v rámci jednotlivých oddělení
- Stálý – data jsou do DWH načítána z operativních databází či jiných externích zdrojů a existují zde po celou dobu života datového skladu
- Časově rozlišený – aby bylo možné provádět analýzy za určitá období, je nutné, aby byla do DWH uložena i historie dat.

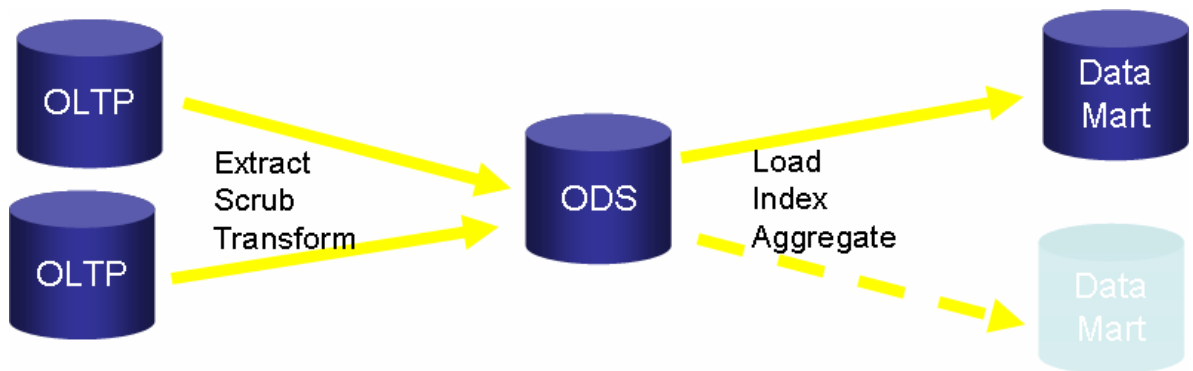


Obrázek 6. DWH, zdroj: <http://www.stsc.hill.af.mil/crosstalk/1996/10/xt96g10b.gif>

### 4.3.2. Datová tržiště (Data Mart)

Princip datových tržišť je obdobný jako v případě datových skladů. Rozdíl je v tom, že datová tržiště jsou určena pro omezený okruh uživatelů. Podstatou jsou tak decentralizované datové sklady, které se budou postupně integrovat do celopodnikového řešení. [NPS.2005]

Data Mart je problémově orientovaný datový sklad, určený pro pokrytí konkrétní problematiky daného okruhu uživatelů a umožňují flexibilní „ad hoc“ analýzu. Výsledkem vytváření datových tržišť je zkrácení doby návratnosti investic, snížení nákladů a podstatné zmenšení rizika při jejich zavádění. [1]



Obrázek 7. Data Mart, zdroj: <http://www.rgoarchitects.com/blog/content/binary/ODS.PNG>

### **4.3.3. Dolování dat (Data Mining)**

Datový sklad je pak nástroji Business Intelligence využíván přes službu nazývanou dolování dat. Dolování dat na základě určitého předpokladu umožňuje vyhledat ve velkém objemu dat souvislosti a vzájemné vztahy, které nebyly známy dopředu. Tím, že umí vyhledávat data o souvislostech, které nebyly dopředu známy, se dolování dat liší od jiných metod počítačem zpracovávaných datových analýz

Dolování dat by mělo mít vždy za cíl řešení konkrétního obchodního problému nebo nalezení cesty k vylepšení procesu. Cíl musí být předem definován a na jeho základě by se měla připravovat data.

Dolování dat je hledáním skrytých souvislostí, procesem výběru, prohledávání a modelování ve velkých objemech dat. Slouží k odhalení dříve neznámých vztahů mezi daty.

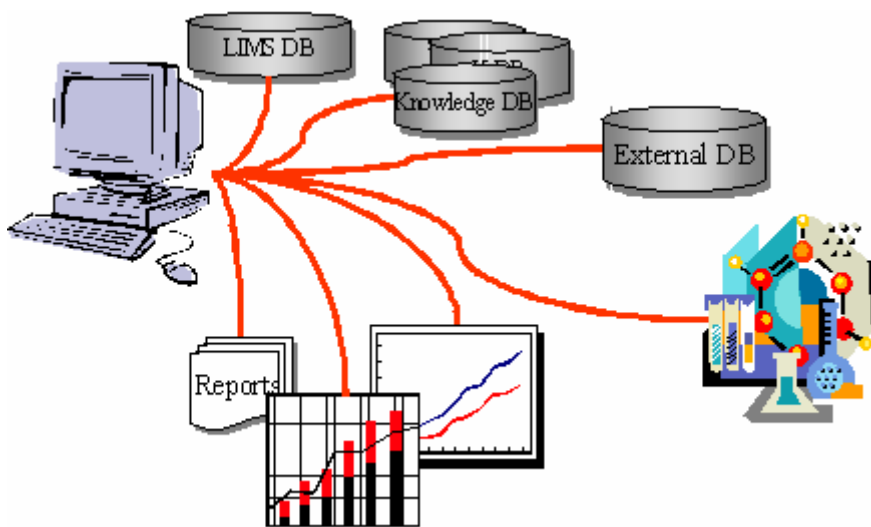
Data musí být samozřejmě očištěna od chyb, úplná a formáty z různých systémů musí být sjednoceny. To zajistí jejich uložení v datovém skladu. Charakter dolování dat vyžaduje, aby data byly průběžně aktualizována.

Spektrum metod, které se využívají při budování modelu dolování dat je velmi rozsáhlé. O žádném modelu nelze říci, že je univerzální a nejlepších výsledků se dosahuje kombinací různých přístupů.

Dnes užívanými metodami dolování dat jsou například:

- Odhad hodnot vysvětlované proměnné (lineární regresní analýza, nelineární regresní analýza,)
- Segmentace: shlukování (Kohonenovy mapy)
- Analýza vztahů
- Klasifikace (logistická regresní analýza, rozhodovací stromy)
- Predikce v časových řadách (Boxova-Jenkinsonova metoda)

Některé přístupy jsou založeny na přesně popsaném matematickém modelu a aplikace na konkrétní data se sestává z testování hypotéz a výpočtu neznámých koeficientů. Druhá skupina modelů mění svou strukturu dynamicky, na základě dat, která zpracovávají. Užívané metody dolování dat jsou bedlivě sčezným know-how SW firem.



Obrázek 8. Data mining, zdroj: <http://www.bioxing.com/images/DataMining.gif>



#### 4.3.4. Reporting

Reporting je činnost spojená se získáváním dat z datových úložišť a jejich zobrazováním uživatelům. Reporting lze rozdělit na:

- Standardní: jde o zpravidla periodické generování výkazů, které mají stále stejnou strukturou.
- ad hoc : specifický jednorázový výkaz vytvářený na základě aktuálních potřeb uživatele

Speciálním případem reportingu patřícím do oblasti Business Intelligence, je reporting nad OLAP kostkou. Nejčastější výstupy OLAP reportingu mají podobu:

- kontingenční tabulky
- kontingenčního graf
- dashboardu

Stále častěji se do BI a reportingových nástrojů integrují prezentační funkce, které tvoří další vrstvu nad kontingenčními tabulkami a grafy. Jde o nejrůznější přehledy, dashboardy, manažerské kokpity a další. Významnými funkcemi reportingových nástrojů jsou:

- Pravidelné vytváření a zasílání specifických reportů zaměstnancům, kteří je potřebují pro své rozhodování
- Zasílání výstrahy, např. na email nebo mobilní telefon, v případě, že se určitý

ukazatel nevyvíjí podle plánu, resp. je pod hranicí tolerance

- Zobrazení analýz a ukazatelů prostřednictvím manažerského kokpitu, pomocí několika obrazovek s grafy, tabulkami a barevnými indikacemi podle toho, zda je ve sledované oblasti dodržen plán, příp. nedodržen nebo překročen

Nejčastěji používanými metodami pro analýzu dat OLAP kostek jsou:

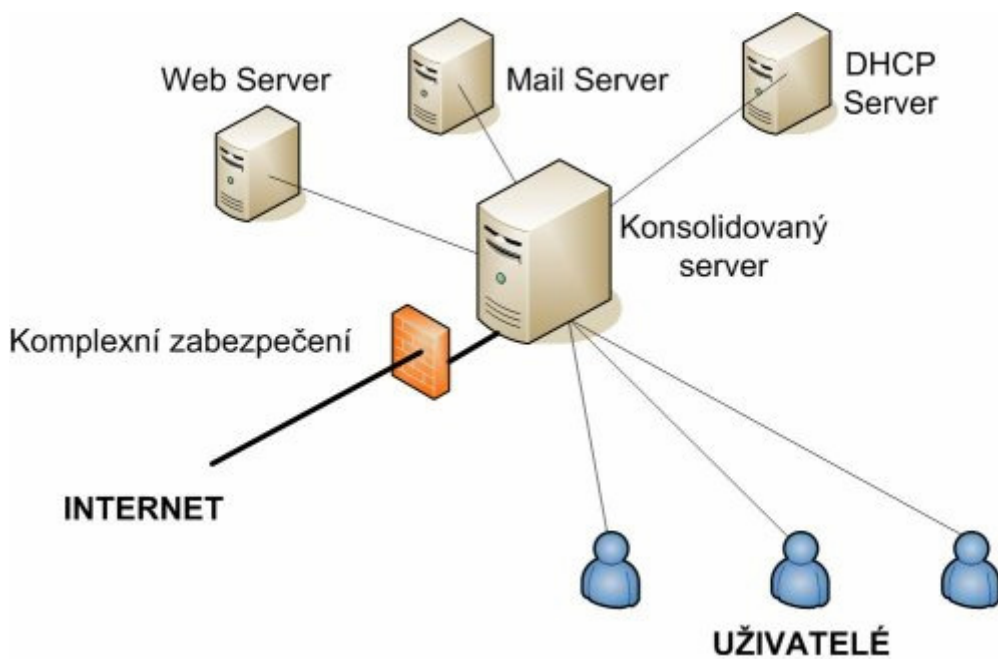
- Slice a dice – omezení výběru nad multidimenzionální OLAP kostkou
- Slice – výběr dimenze
- Drill across – analýza dat (ukazatelů) napříč dimenzemi
- Dice – výběr hodnoty v dimenzi
- Drill down – postupné zobrazování většího detailu dat, posouvání v hierarchii dimenzí směrem k nižší hierarchii (např. zpodrobnování dimenze času – od roků až po dny). V kontingenční tabulce funguje formou rozbalovacího menu dimenzí.
- Drill up – opačný postup než v případě drill down, přesun z detailu na vyšší úroveň agregace



Obrázek 9. Reporting,zdroj: [www.hyperion.fr/pics/products/screenshots/interactive\\_reporting\\_4.gif](http://www.hyperion.fr/pics/products/screenshots/interactive_reporting_4.gif)

#### 4.4. Konsolidace dat

Konsolidace dat znamená propojení dvou na sobě nezávislých datových skladů uvnitř jednoho podniku. Je to složitý proces, jelikož podoba dat v obou datových skladech je mnohdy nestejná. Cílem je nalezení komunikace mezi nimi a poskytování si informací např. o klientech. Konsolidaci dat popisuje obrázek č. 10.



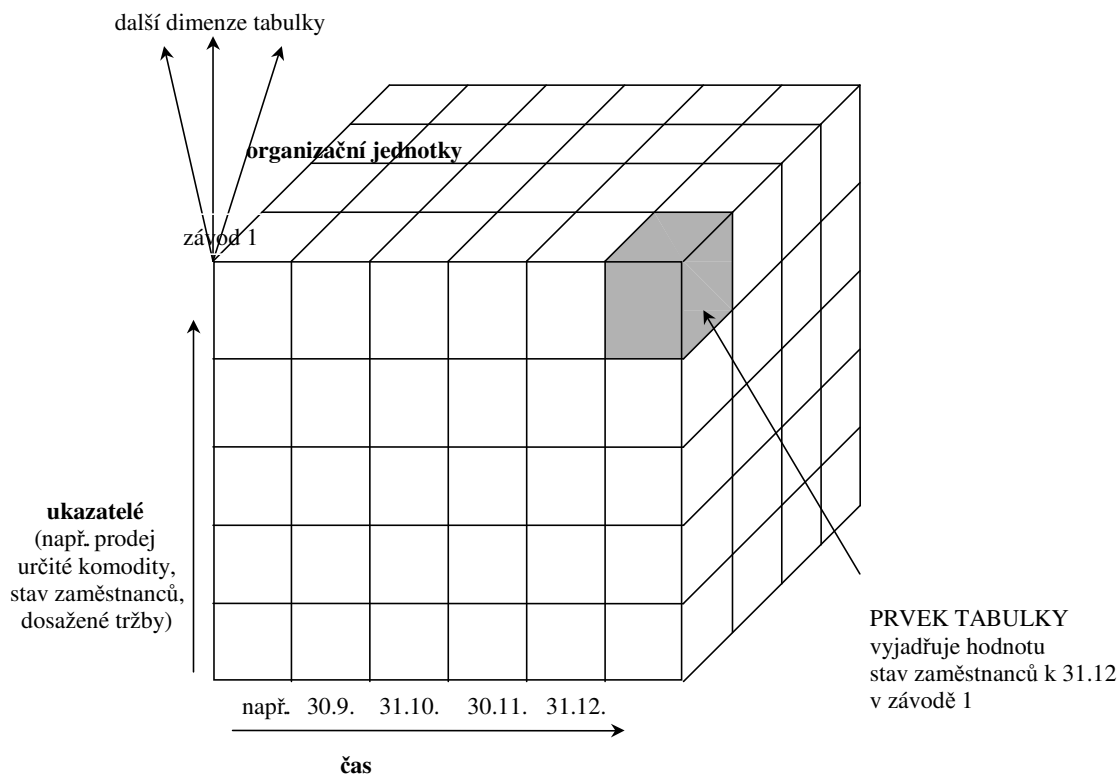
Obrázek 10. Konsolidace dat, zdroj: <http://vars.webblast.cz/Data/img/schemakonsolidace2.jpg>

## 4.5. Základní princip řešení BI

Základní princip řešení BI je pomocí multidimenzionálních databází.

Multidimenzionální databázi si můžeme představit jako kostku, na kterou lze pohlížet z několika dimenzí (hledisek). Prvky dimenzí jsou většinou uspořádány v hierarchické struktuře, tzn. že se rozdělují na skupiny prvků, podskupiny až na jednotlivé prvky. Dimenze mohou být například: čas (roky, měsíce, dny), plán, skutečnost; útvary (obchodní, marketing a další), obchodní zastoupení a obchodní zástupci, zákazníci, geografická teritoria, produkty, dodavatelé a další.

Pro procházení dat v OLAP kostce se používají operace drill-down, drill-up, slice a dice, které umožňují pohled na data z různých úhlů a na různých úrovních detailu. Snadná dostupnost rozdílných pohledů na data zdokonaluje obchodní analýzy snížením času a úsilí nutného na sběr, formátování a čištění informací ze surových dat.



**Obrázek 11. Princip multidimenzionální databáze, zdroj: [Novotný, Pour, Slánský, 2005]**

Z obrázku vyplývá, že standardními dvěma dimenzemi jsou tu ukazatele (ekonomické proměnné) a čas. Ostatní dimenze se pro jednotlivé modely definují podle potřeby, např. organizační jednotka, komodita, zákazník, dodavatel, teritorium, konkurent apod. Obsah dimenzí je tvořen prvky dimenzí, tj. konkrétními závody, provozy nebo zákazníky, dodavateli, komoditami apod. Promítnutí všech dimenzí do jednoho bodu tvoří prvek multidimenzionální DB. Každý prvek může pak obsahovat data nebo předpisy (algoritmy) pro jejich transformace. [1]

Prvky dimenzí jsou většinou uspořádány v hierarchické struktuře, tzn. že se rozdělují na skupiny prvků, podskupiny až na jednotlivé prvky. Produkty BI pak zajišťují automatické

agregace hodnot (např. ekonomických proměnných), a to podle definovaných hierarchických úrovní dimenzí. [1]

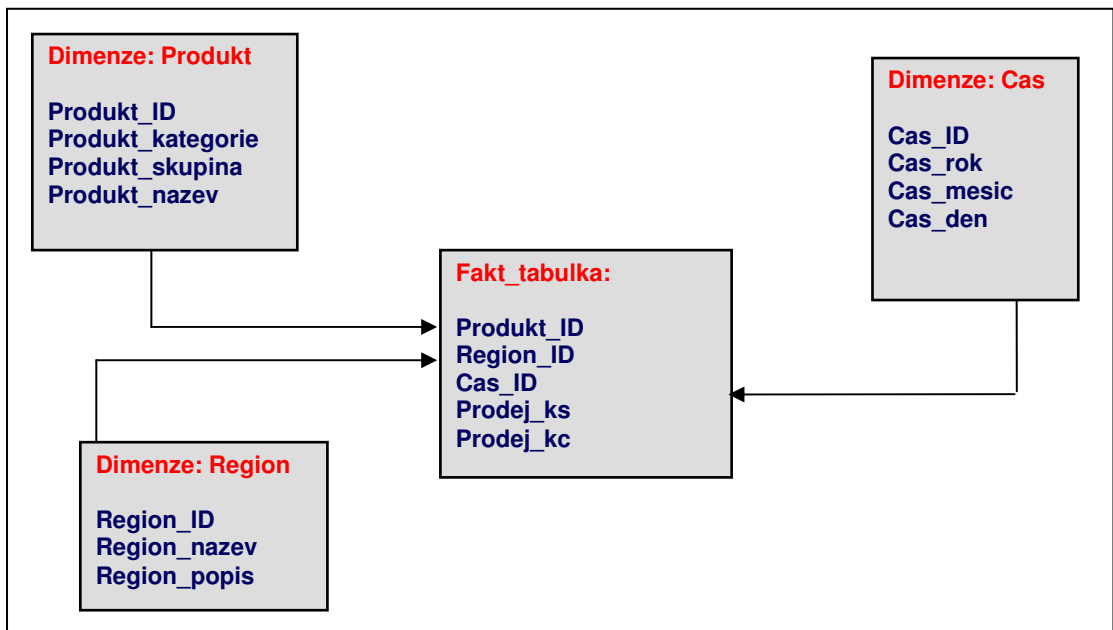
Aplikace Business Intelligence pak budou automaticky sledovat např. hodnoty výroby, prodejů zboží, zásob, zisků apod. Podle uvedené organizační struktury budou zajišťovat agregace podle takto definované hierarchické struktury. Tato metoda je využívána pro urychlení odezvy systému na analytické požadavky. Pokud by totiž bylo možné on-line vypočítávat součty při zobrazování tabulky či grafu ze statisíců či milionů hodnot, odezva systému by mohla být neúnosně veliká. Hierarchie uložení agregovaných dat pak uživateli umožňuje se pružně požadovaných úrovních agregace pohybovat (na úrovni závodů, provozů apod.), aniž by bylo nutné vždy znovu požadované agregace počítat. [1]

Multidimenzionalita může být implementována na dvou úrovních:

- Na úrovni relační databáze, tzv. „STAR scheme“ nebo „SNOWFLAKE scheme“
- Na úrovni speciální binární databáze

STAR scheme:

- v době odezvy pro poskytování výstupů, odpadají operace spojování (join) mezi tabulkami jednotlivých úrovní a stačí zpravidla jedno spojení mezi tabulkou faktů a dimenzí,
- nabízí možnost využití bitmapových indexů,
- umožňuje jednodušší prohlížení (browsing) dimenzí, a zadávání filtrů pro všechny hierarchické úrovně dimenze

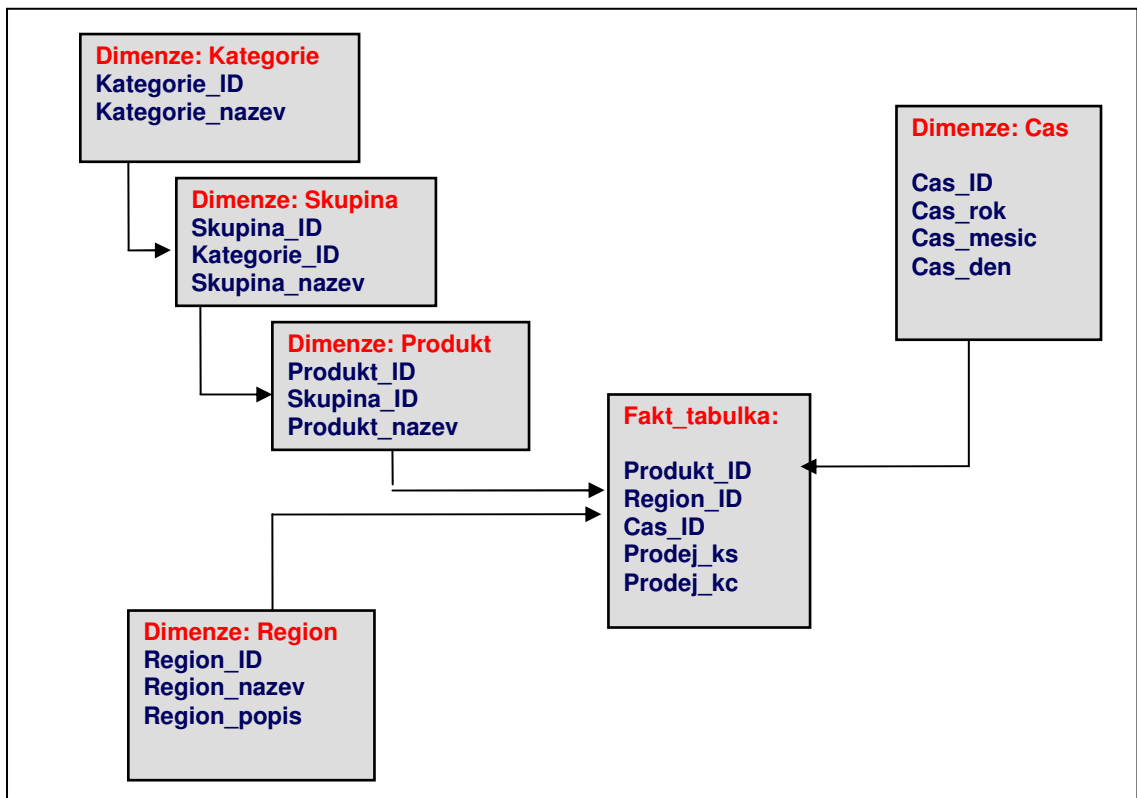


Obrázek 12. Star schéma, zdroj: [Novotný, Pour, Slánský, 2005]

SNOWFLAKE schéma:

- díky normalizaci dat je toto řešení výhodné při častých změnách v dimenzích a v hierarchické struktuře jejich prvků
- vede k úspoře místa v databázi datového skladu, což je ale v důsledku nízkého objemu dat v tabulkách dimenzí v relaci k objemu dat v tabulkách faktů často minimální
- její využití je nezbytné při tvorbě společné sběrnice dimenzí, „busu“ na vyšších hierarchických úrovních dimenzí
- poskytuje výhody pro efektivní tvorbu agregačních tabulek
- realizace spojení tabulek (joinů) je velmi složitá a komplexní a i v současných databázových systémech i časově velmi náročná.





Obrázek 13. Snowflake schéma, zdroj: [Novotný, Pour, Slánský, 2005]

## 5. Aplikace a použití Business Intelligence

V této části své diplomové práce se zaměřím na přínos BI pro podnik a to z pohledu konkurenceschopnosti, jelikož konkurenceschopnost představuje pro podnik jeho schopnost přežít v dnešní době na trhu. Následující kapitoly čerpám hlavně z práce Davida Slánského „Jak být konkurenceschopný s Business Intelligence?“

### 5.1. Kde je skrytá hodnota dnešní firmy

Konkurenceschopnost moderní organizace záleží na mnoha faktorech, v době informační společnosti je však jeden z nich jistě klíčový. Pro úspěšné fungování organizace je potřeba dostatek informací. Dnes již ovšem nestačí získat informace jako takové, ale tyto musí splňovat určité parametry. Hodnotná a smysluplná informace je poskytnuta v pravou chvíli a na pravém místě, je relevantní, korektní, úplná a jistě by se našlo ještě mnoho dalších atributů. Destilovat takovou informaci z dat, která jsou v organizaci již běžně k dispozici, není jednoduché. Vždyť jen výčet různých typů informačních systémů a jejich definicí by vystačil na několik stran textu - namátkou můžeme uvést nejznámější zkratky – ERP, SCM, CRM, apod. Díky těmto systémům může kdokoliv v organizaci získat – více či méně obtížně a rychle – libovolnou informaci z libovolného místa, času a procesu. Jak se však dopracovat k tomu, co opravdu chceme, resp. potřebujeme?

Je zřejmé, že pro podporu našeho rozhodování (které determinuje naše následné chování) budeme ve většině případů potřebovat informace konsolidované z několika zdrojů a upravené do příslušného detailu. Přičemž počet a struktura zdrojů, stejně jako úroveň detailu může být v různých časech různá. Kromě výběru vhodných zdrojů a jejich struktury je také potřeba zajistit kvalitu informací, tedy jejich soulad s realitou, dále pak jejich úplnost a v neposlední řadě také dostupnost, neboli jejich včasné doručení ke koncovému uživateli. Pro podobné úkoly jsou již několik let v organizacích implementována řešení Business Intelligence (BI). [4]

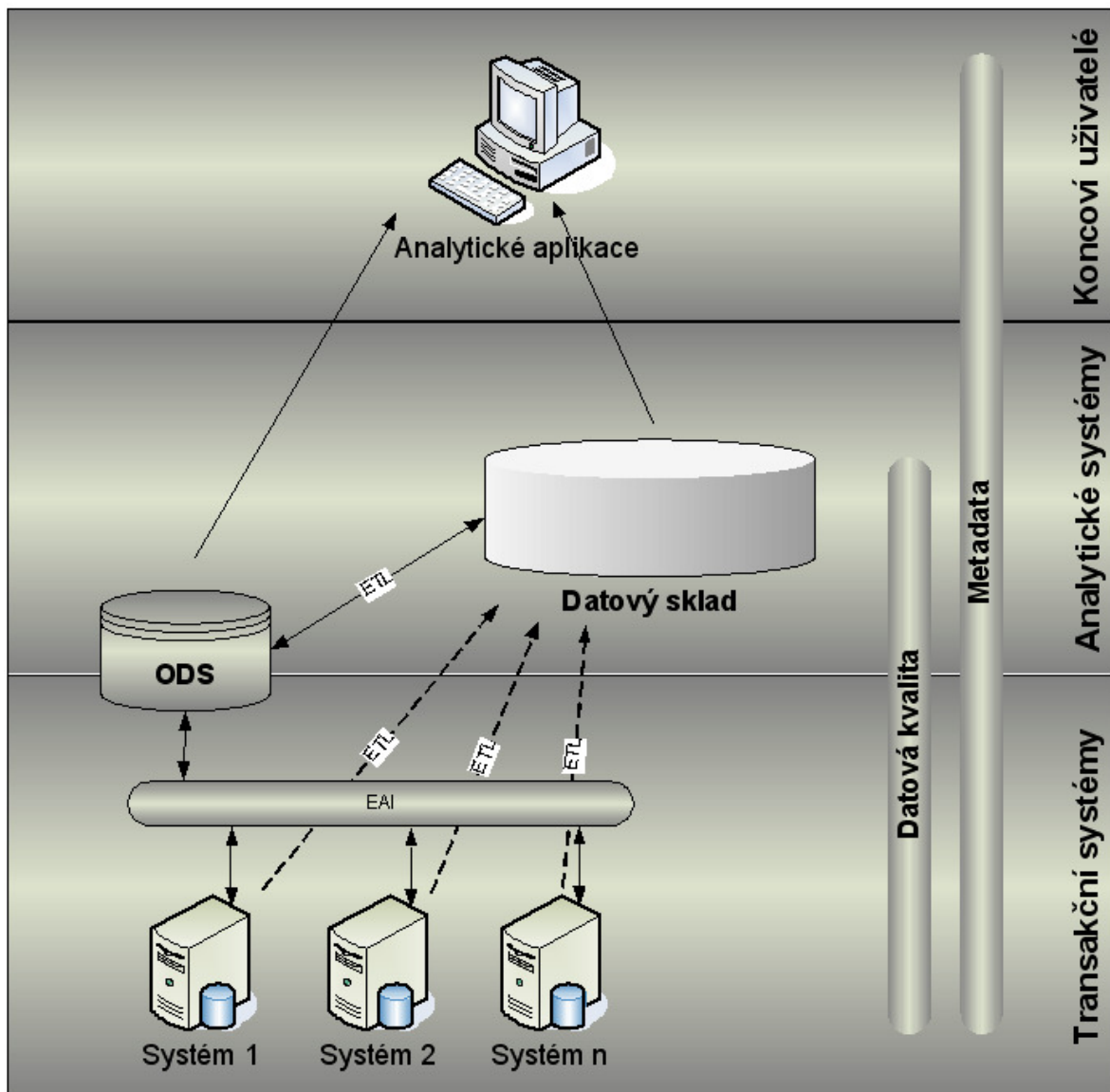
## 5.2. Uložiště dat - ODS

V nedávné době vznikl a v současnosti se začíná i v praxi objevovat koncept centrálních úložišť, zpracovávajících klíčová data v reálném čase. Pro tato úložiště se vžil jeden výraz anglický „operational data store“ – ODS, do češtiny jej můžeme volně přeložit jako „operativní úložiště dat“. Stejně jako v případě datového skladu, i operativní úložiště mají za úkol konsolidovat vybraná data, avšak jejich úkolem je provádět tuto činnost v reálném čase. Jak takové řešení vypadá v praxi a jaké výhody jeho použití přináší?

## 5.3. Architektura operativního datového úložiště

V praxi existuje několik přístupů k budování ODS, tento příspěvek se bude zabývat tím nejběžnějším. Architektura typického operativního úložiště staví na několika základních principech:

- zpracovává data v reálném čase, tedy v okamžiku jejich zadání do systému či jejich změny; na stejném principu jsou příslušná data poskytována okolním systémům;
- úložiště zpracovává pouze určitou omezenou množinu dat, jejich základními vlastnostmi jsou: **důležitost, konsolidace, častá modifikace**
- v rámci zpracování dat provádí ODS operace potřebné k zajištění datové kvality a současně konsoliduje relevantní data z různých systémů; příkladem může být validace adresních informací, identifikačních údajů typu rodné číslo či IČO, případně dohledávání a oprava chybných údajů (např. oprava chyb v názvu společnosti na základě pozitivní identifikace společnosti podle IČO apod.),
- pro přenos dat mezi jednotlivými systémy se nejčastěji využívají technologie EAI a ETL viz. kapitola 4.2



Obrázek 14. Umístění ODS v IS/ICT architektuře, zdroj: [4]

## 5.4. Příklad využití a benefity ODS

Jak je z výše uvedené architektury a jejích principů patrné, aplikace ODS nachází své místo všude tam, kde v organizaci existují roztržštěné zdroje klíčových dat, které je potřeba spravovat z jednoho místa a zajistit tak jejich synchronizaci, dostupnost, aktualitu a korektnost.

Centrálně uložená klíčová data přinášejí organizaci následující **benefity**:

- lepší podpora rozhodování – konzistence informací umožňuje získávat a prezentovat stejné výsledky napříč organizací a tak přispívá k vytvoření větší důvěry v tato data a informace z nich získané; dále urychluje rozhodovací proces a přispívá k jeho průhlednosti;
- rychlejší získání informací – zapojení technologií EAI a EII umožňuje práci s konsolidovanými a vyčištěnými daty v reálném čase (tj. ihned po jejich vzniku) v rámci všech aplikací připojených k operativnímu datovému úložišti a relevantních business procesů;
- zvýšená produktivita business jednotek organizace – dostupnost konsolidovaných dat umožňuje všem zapojeným jednotkám tato data okamžitě využívat k lepšímu dosahování výsledků, a to nejen k výše zmíněné podpoře rozhodování, ale i v rámci operativních úloh;
- splnění regulatorních požadavků – zajištění datové kvality a sběr relevantních dat do jednoho místa je nezbytným předpokladem pro vyhovění určitým regulatorním požadavkům, kterými je např. zákon Sarbanes-Oxley, Basel II, Solvency II apod.;
- zvýšená produktivita podpůrných jednotek a rychlejší vývoj nových systémů – centralizace a automatizace procesu správy klíčových dat samozřejmě také umožňuje jednotkám

v podpůrných procesech organizace (zejména IT) jednodušší porozumění těmto datům, jejich strukturám a účelům; navíc v případě vývoje nových systémů není již potřeba znovu implementovat procesy řízení a správy relevantních dat, stačí pouze vytvořit konektory pro předávání dat a využít již existující funkcionalitu centrální zákaznické databáze. [4]

## 5.5. Kvalitní a dobře popsaná data – řešení BI

Datová kvalita je v dnešní době největší problém dat, dochází k velkému množství chyb při zadávání dat, různých poznámek a všeho možného co dokáže lidská tvořivost vymyslet. Proto je nutné tyto data nějak čistit a zvětšovat jejich kvalitu.

**Datovou kvalitu** můžeme definovat různými způsoby, v tomto případě zvolíme jednoduché vymezení

- *kvalitní data jsou taková, která odpovídají realitě, jsou úplná, přesná, potřebná a konsistentní.*
- Pokud chce mít organizace kvalitní data, musí v podstatě zajistit jejich šest základních vlastností:

- a) úplnost – je potřeba identifikovat a ošetřit data, která chybí nebo jsou nepoužitelná (z různých důvodů),
- b) soulad (standardizace) – všechna data by měla odpovídat požadovanému formátu
- c) konsistenci – žádná data nesmějí obsahovat hodnoty, jež reprezentují konfliktní informace
- d) přesnost - jsou identifikována a ošetřena data, která nejsou přesná nebo jsou zastaralá,
- e) unikátnost – pokud existují duplicitní záznamy, musí být odstraněny,
- f) integritu – všechna data by měla obsahovat veškeré definované vztahy vůči ostatním datům. [4]

## 5.6. Jak chcete přežít bez detailní znalosti zákazníka?

Jestliže se organizace rozhodla zvýšit svoji konkurenceschopnost vybudováním centralizovaného řešení pro správu svých klíčových dat a navíc si zajistila jejich kvalitu a porozumění na všech úrovních, nastává čas položit klíčovou otázku: „Jaká data by měla takto zpracovávat a k čemu by je měla využít?“ V předchozích kapitolách jsme už v podstatě na tuto otázku odpověděli, avšak v této kapitole se odpovědi budeme věnovat do větších detailů. V dnešní době i v letech následujících bude nejen pro všechny komerční, ale i nekomerční organizace klíčovým faktorem pro přežití znalost zákazníka, jeho chování, vyřčených i nevyřčených potřeb a preferencí. Tímto oborem se zabývá speciální „odvětví“ Business Intelligence – „Customer Intelligence“, což bychom mohli do češtiny volně přeložit jako „inteligentní přístup k zákazníkovi“. V dnešní době je zákazník alfou a omegou všech hlavních procesů organizace. Díky inteligentnímu přístupu k zákazníkovi může organizace lépe a efektivněji plnit své základní cíle, ať již se jedná o tvorbu zisku (v případě komerčních organizací) či lepší poskytování produktů a služeb (v případě organizací ostatních). Inteligentní přístup k zákazníkovi spočívá v podstatě v poznání zákazníka a nastavení příslušných obslužných procesů organizace tak, aby k zákazníkovi přistupovala v té podobě, která nejlépe umožní splnit cíle organizace. [4]

## 5.7. Jak nabytou znalost správně využít?

Nejčastějším místem využití informací o zákazníkovi jsou obchodní oddělení, zákaznická linka, help linky, apod. Tato oddělení využívají konsolidované informace o zákazníkovi v reálním čase při řešení problémů a požadavků zákazníka, či při okamžitých nabídkách nových produktů a služeb v době přímého kontaktu se zákazníkem. Typickým využitím zákaznických dat v dnešních systémech je výběr a přehrání cílené reklamy zákazníkovi po jeho identifikaci. Dalším častým příkladem je preference zákazníka (podle jeho vypočtené hodnoty pro organizaci) v čekací frontě při volání na zákaznickou linku a mnoho dalších.

Také můžeme určit, kteří zákazníci jsou pro nás ziskový do budoucna, ale momentálně zisk nepřinášejí (studenti) a jakých se raději zbavit, jelikož nepřinášejí zisk.

Operativní datové úložiště slouží také jako zdroj konsolidovaných zákaznických dat i ostatním aplikacím BI, které vytvářejí modely pro výpočet analytických (odvozených) ukazatelů, na jejichž základě může organizace strategicky řídit vztahy s jednotlivými zákazníky (různé balíčky od provozovatelů mobilů apod.). [4]



## **6. Výzkum**

### **6.1. Úvod**

V rámci zpracování diplomové práce a jejího přínosu, byl proveden výzkum business intelligence. Jedná se o skupinu otázek směřující k finanční krizi a zpracovaná data by měla reprezentovat obraz dnešního stavu BI ve společnostech a to, zda se důvodem finanční krize bude více investovat do BI.

### **6.2. Postup dotazníkového šetření**

Pro výzkum, byl sestaven dotazník, který vznikl na základě nápadů, diskuzí, projití jiných dotazníků a návrhů respondentů. Dotazník je sestaven z 18ti otázek začínajících charakteristikou firmy, dále faktory při zavádění IS, samotnou potřebou IS a povědomí o BI s otázkami k finanční krizi. Dotazník je v příloze diplomové práce.

Dotazník prošel korekturou z pohledu logického myšlení a srozumitelnosti otázek za asistence odborných pracovníků.

Respondenti nebyli vybíráni podle pravidla, jde o náhodný vzorek 55 společností vybraný převážně dle osobního uvážení a také pomocí serveru (<http://www.firmy.cz/>). Celkově bylo osloveno 97 společností, část i po domluvě neodpověděla 4 dotazníky musely být vyřazeny kvůli nepochopení pravidel vyplňování dotazníku.

Společnosti byly osloveny převážně telefonicky či osobním kontaktem v krajním případě pouze emailem, z tohoto důvodu lze vyzdvihnout velké procento zpětné vazby. Sbírání vzorku trvalo necelé dva měsíce. Respondenti mohli vybrat 1 odpověď u každé otázky.

Vyplněné dotazníky jsem zpracovával ručně a výsledky jsou prezentovány pomocí Microsoft Excel 2002 grafy a komentovány. Závěr výzkumu je analytický pohled na celý výzkum.

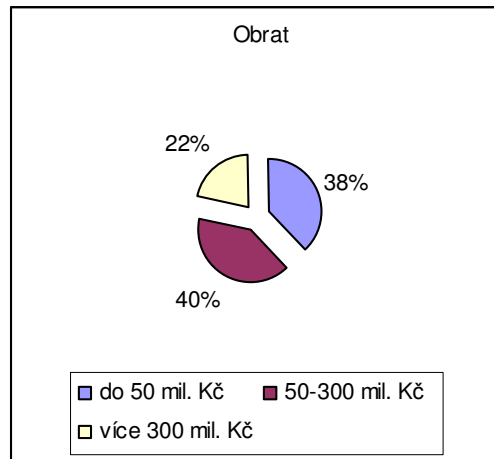
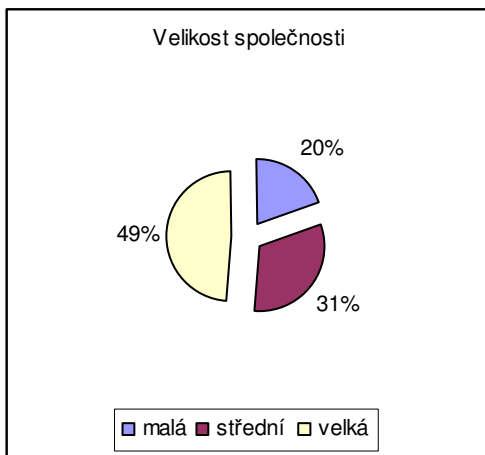
Jednotlivé odpovědi jsou považovány za důvěrné, a proto jsou výsledky publikovány pouze v hromadné podobě. Každé společnosti byla učiněna nabídka zaslání výsledků výzkumu.

Závěry, které plynou z odpovědí 55 společností, mohou obsahovat statistické chyby, protože získaný vzorek je příliš malý. Pro plnohodnotný statistický výzkum by rozsah musel být několikrát zvětšen. Další chyby mohou plynout z anonymního zadávání odpovědí.

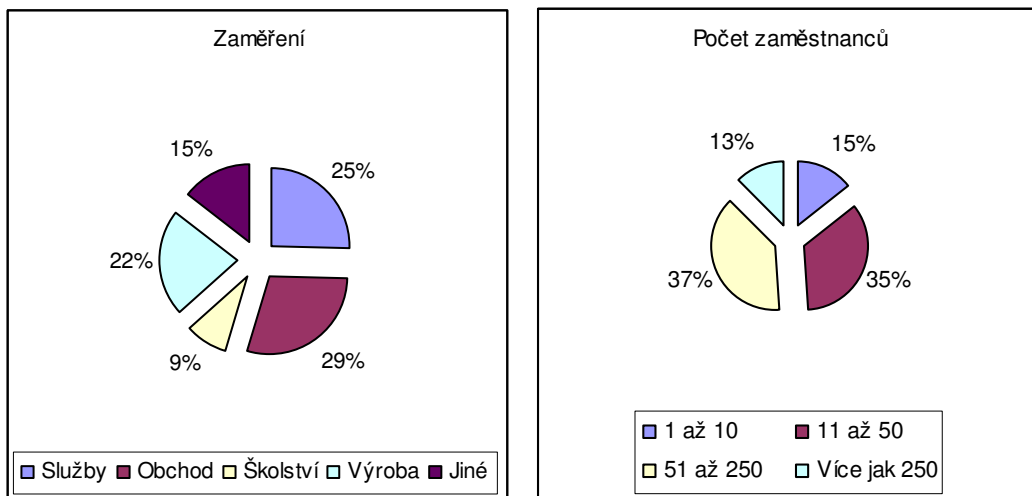
## 6.3. Výsledky dotazníku

### 6.3.1. Charakteristika respondentů:

Velikost společnosti		Obrat	
	Počet		Počet
malá	11	do 50 mil. Kč	21
střední	17	50-300 mil. Kč	22
velká	27	více 300 mil. Kč	12
Celkem	55	Celkem	55



Zaměření společnosti		Počet zaměstnanců	
	Počet		Počet
Služby	14	1 až 10	8
Obchod	16	11 až 50	19
Školství	5	51 až 250	21
Výroba	12	Více jak 250	7
Jiné	8	Celkem	55
Celkem	55		



Největší rozpor se nachází u definice velké společnosti. Firmy se rozhodují o velikosti společnosti na základě počtů zaměstnanců kde jako velkou uvedlo 27 dotázaných a to odpovídá 50% v počtu 50ti a více zaměstnanců. Lze tedy předpokládat, že společnosti s více jak 50ti zaměstnanci se považují ve většině případů za velké společnosti.

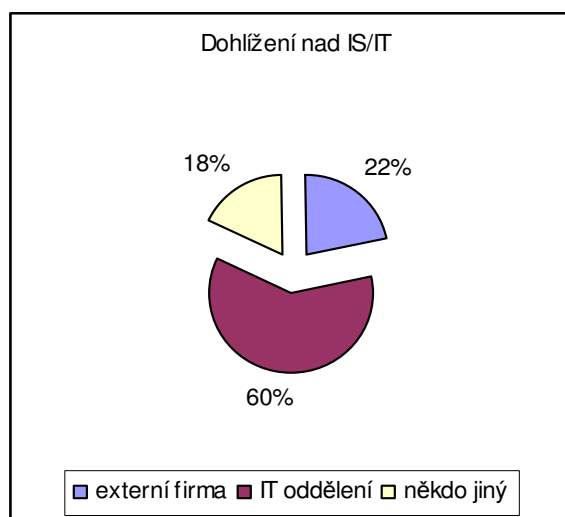
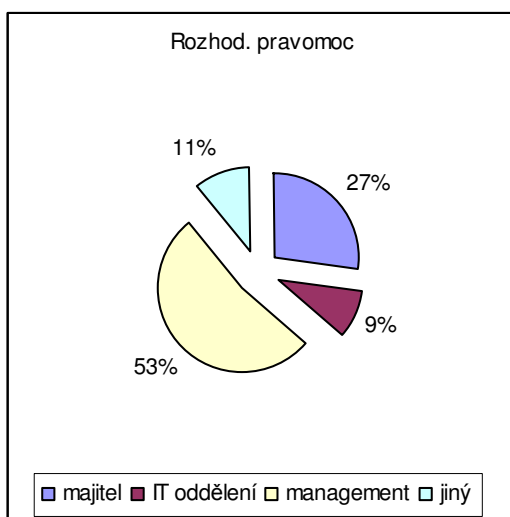
### 6.3.2. Faktory při zavádění IS/IT

Rozhodující pravomoc

	Počet
majitel	15
IT oddělení	5
management	29
jiný	6
Celkem	55

Dohlížení nad IS/IT

	Počet
externí firma	12
IT oddělení	33
někdo jiný	10
Celkem	55



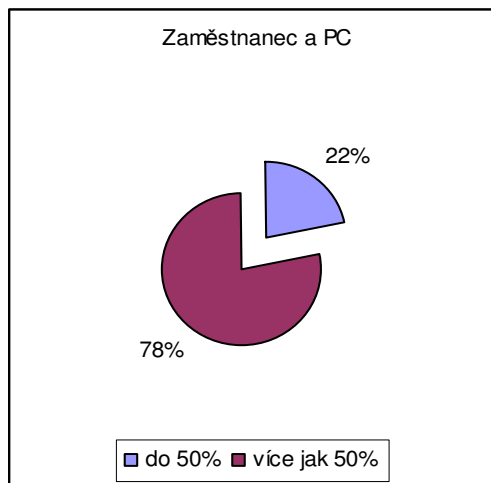
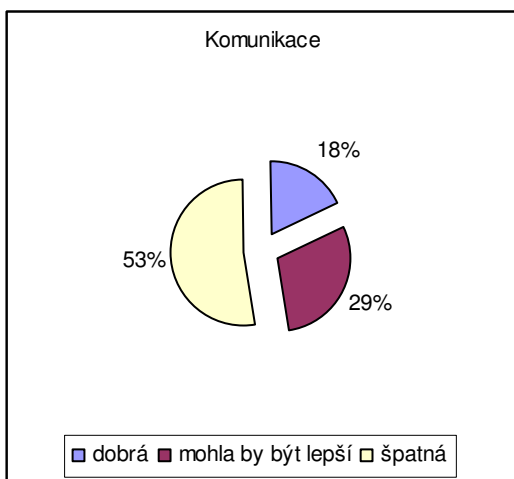
53 % respondentů vybralo, že rozhodující pravomoc nad výdaji do IS/IT převládá v rukou managementu , ale správa a dohlížení nad IS/IT nejčastěji spadá do kompetence IT oddělení, kterou vybralo 60% respondentů. Můžeme vidět, že rozhodující pravomoce a samotná správa a řízení IT spadají do jiných oddělení.

### Komunikace

	Počet
dobrá	10
mohla by být lepší	16
špatná	29
Celkem	55

### Zaměstnanec a PC

	Počet
do 50%	12
více jak 50%	43
Celkem	55



Za špatnou komunikaci mezi oddělením managementu a IT oddělením uvedlo 29 dotázaných, což odpovídá 53%. Tato čísla jsou zajímavá při spojení s předešlými grafy, kde 53 % respondentů vybralo, že rozhodující pravomoc nad výdaji do IS/IT převládá v rukou managementu, ale správa a dohlížení nad IS/IT nejčastěji spadá do kompetence IT oddělení, kterou vybralo 60% respondentů. Téměř 80 % respondentů uvádí, že zaměstnanci ve většině případů používají k práci počítač, což může být ovlivněno větším počtem středních a velkých firem ve vzorku dat.

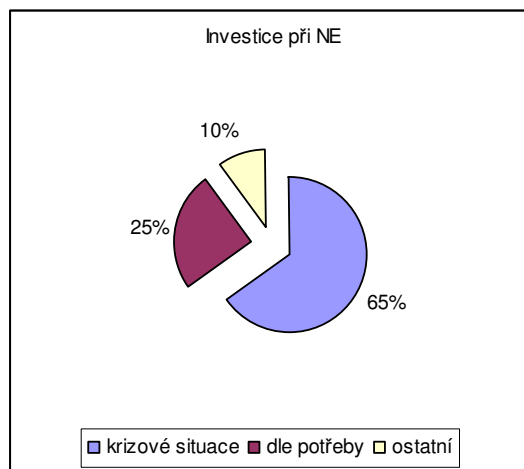
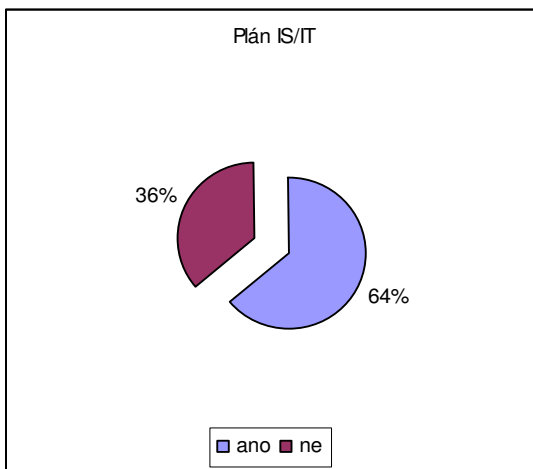
### 6.3.3. *Potřeba IS/IT*

Plán IS/IT

	Počet
ano	35
ne	20
Celkem	55

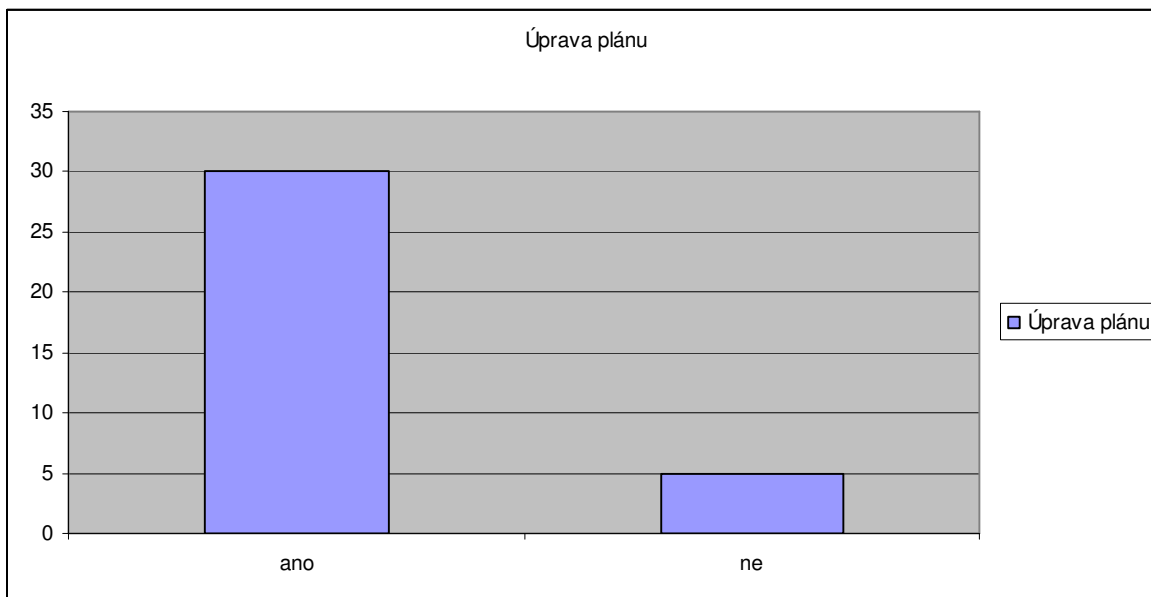
Investice při NE

	Počet
krizové situace	13
dle potřeby	5
ostatní	2
Celkem	20



Úprava plánu

	Počet
ano	30
ne	5
Celkem	35

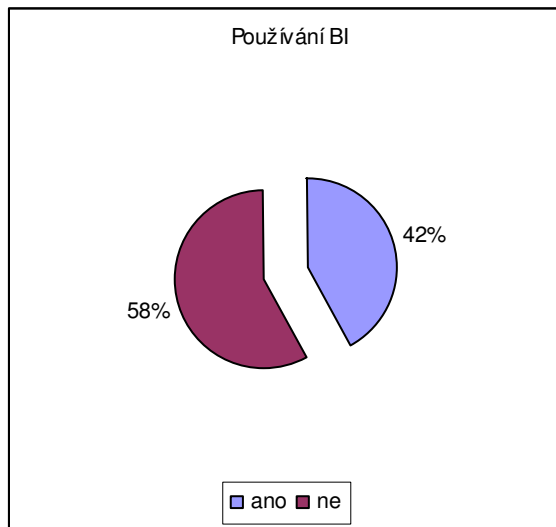
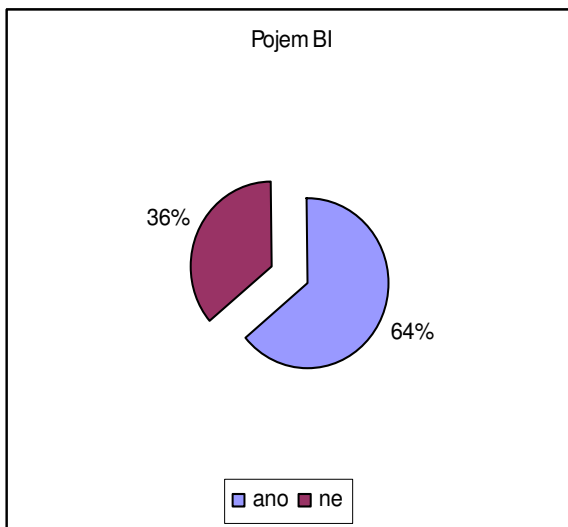


64% respondentů uvádí, že mají IS/IT plán. Pravděpodobně jde o většinu středních a velkých firem. 36% respondentů uvádí, že plán nemají, ale investují do IS/IT nejvíce v krizových situacích to v 65% případů. Z 35 dotázaných jež mají IS/IT plán jich 30 upravuje či plánuje upravovat na základě finanční krize.

#### 6.3.4. **Povědomí o BI**

Pojem BI	Počet	Používání BI	Počet
ano	35	ano	23
ne	20	ne	32
Celkem	55	Celkem	55



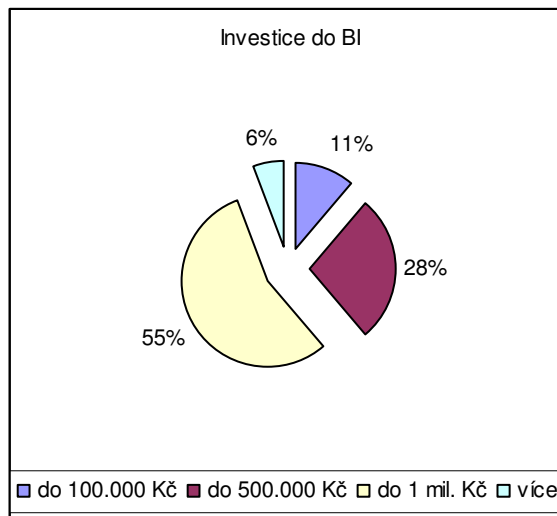
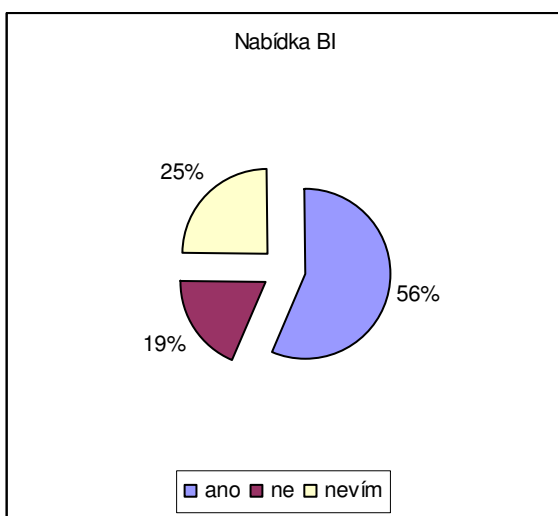


Nabídka BI

	Počet
ano	18
ne	6
nevím	8
Celkem	32

Investice do BI

	Počet
do 100.000 Kč	2
do 500.000 Kč	5
do 1 mil. Kč	10
více	1
Celkem	18



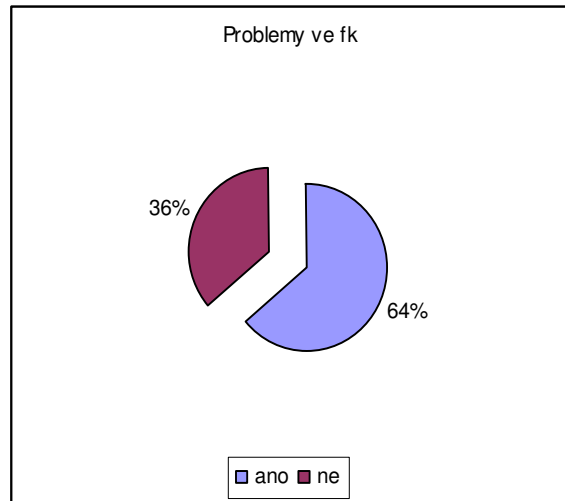
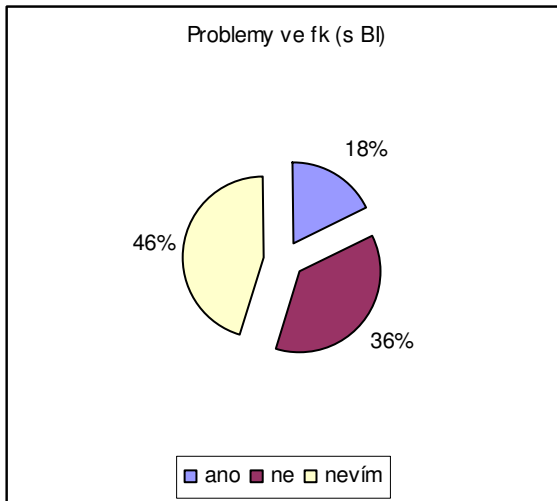
64% respondentů zná pojem BI a z toho 42 % nástroje BI v nějaké formě využívá. Z 36% respondentů, kteří pojem BI neznali, by 18 z nich(64%) takové nástroje uvítalo a 10 z nich by investovalo i 1 mil. Kč, pouze jediný by investoval více jak 1 mil. Kč.

Problémy ve fk (s BI)

	Počet
ano	10
ne	20
nevím	25
Celkem	55

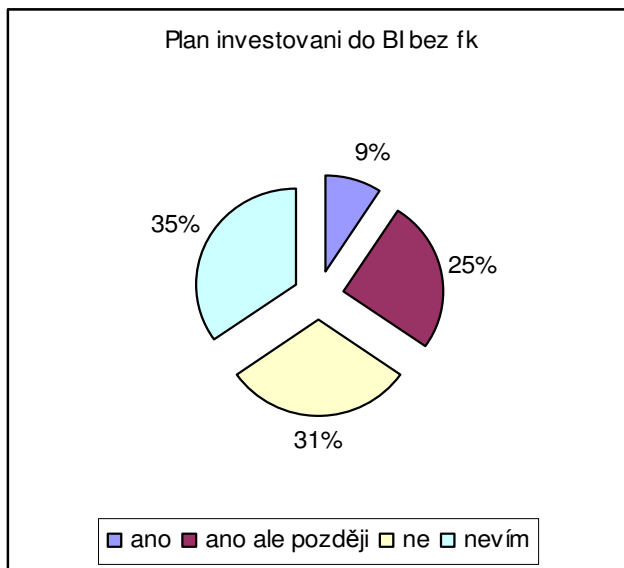
Problemy ve fk

	Počet
ano	35
ne	20
Celkem	55



Plán investovani do BI bez fk

	Počet
ano	5
ano ale později	14
ne	17
nevím	19
Celkem	55



46% respondentů vyplnilo, že netuší, jak si vedou společnosti ve finanční krizi, pokud nějaké systémy BI mají. 36% odpovědělo, že si myslí, že společnosti s implementovaným BI nástroji problémy nemají, jde pravděpodobně o společnosti jež tyto nástroje mají nebo o jejich vlastní zkušenost. 64% dotázaných uvedlo, že v současné finanční krizi mají problémy, jde o více jak polovinu dotázaných, což ukazuje, že se finanční krize těchto společností dotýká.

31 % dotázaných uvedlo, že by do BI neinvestovali pokud by nebyla finanční krize. 60% by investovalo do BI i bez finanční krize, ale 25% z toho někdy v budoucnu.

## 6.4. Závěr výzkumu

Výzkum ukázal, že více jak polovina dotázaných společností má plán na investovat do IS/IT. Společnosti jež nemají žádný plán, přesto uvažují o investicích hlavně na základě nějaké krize. Z toho lze odůvodnit, že společnosti postupem času staví IS/IT ke klíčových pro svůj správný chod.

Z pohledu business intelligence respondenti uvedli, že BI nástroje používá méně jak polovina z nich. Nicméně většina dotázaných ,kteří momentálně nástroje BI nepoužívají, by tyto nástroje uvítali a investovali by i milión korun. Jak již bylo uvedeno, systémy BI jsou velice nákladné a můžeme zde vidět nedostatečné informace o částkách za tyto nástroje.

Zájem tedy o tyto nástroje je, ale není povědomí o tom kolik tyto systémy stojí, více firem by rado investovalo méně peněz než by ve skutečnosti bylo potřeba.

Lze to odůvodnit tím, že podle výzkumu je ve většině případů pozorována nedostatečná komunikace mezi IT a managementem a také vyplývá, že management má rozhodující slovo ohledně investic do IS/IT.

K otázkách finanční krize bylo zjištěno, že finanční krize má dopad na více jak polovinu dotázaných. Dále výzkum ukázal, že společnosti s plánem na IS/IT hodlají tento plán upravovat ve finanční krizi a více jak 30% dotázaných plánuje investovat do nástrojů business intelligence právě kvůli finanční krizi. Tento závěr z ekonomického hlediska ukazuje na to, že lze čekat zvýšení poptávky po BI nástrojích jelikož jde o nástroje pro podporu rozhodování a společnosti si uvědomují, že rozhodování stojí za jejich úspěchem či pádem.

## 7. Závěr

V průběhu tvorby diplomové práce jsem se důkladně seznámil s BI a důležitostí dat v podniku. Získané poznatky jsem využil k rozšíření svých znalostí, k tvorbě dotazníku a následnému analytickému zhodnocení odpovědí.

Dílním cílem práce bylo vyhotovení literární rešerše. Tento cíl byl splněn vyhotovením této diplomové práce a seznámením s BI.

Další dílní cíl Analýza a použití Business Intelligence. Tohoto cíle bylo dosaženo zdokumentováním a uvedením příkladů přínosů BI a to hlavně v jeho schopnosti konkurenceschopnosti.

Poslední dílní cíl, potvrzení důležitosti datové kvality bylo dosaženo studiem článků a dokumentů společnosti Adastra a následným uvedeným příkladem konkurenceschopnosti.

Hlavním cílem diplomové práce bylo vyhotovení dotazníku a získání potřebných dat, tento proces trval necelé dva měsíce a byl nakonec úspěšně splněn.

Přínosem diplomové práce je samotný výzkum BI ve společnostech s ohledem k finanční krizi. Tento přínos byl zakončen výzkumným závěrem.

Ze samotného závěru výzkumu bych vyzdvihl hlavně fakt, že více jak 30% dotázaných plánuje investovat do nástrojů business intelligence právě kvůli finanční krizi. Tento závěr z ekonomického hlediska ukazuje na to, že lze čekat zvýšení poptávky po BI nástrojích, jelikož jde o nástroje pro podporu rozhodování. Společnosti si uvědomují, že rozhodování stojí za jejich úspěchem či pádem.

Uvedli jsme si, že bez kvalitních dat o svém zákazníkovi, produktech, konkurenci, organizace ztrácí schopnost přežít a reagovat na změny produktů nebo změny v chování zákazníka, konkurence apod.

Na závěr bych uvedl, že investice do moderních a vyvíjejících se řešení, za předpokladu správného použití vedou ke splnění požadovaných cílů organizace.

## 8. Seznam literatury a použitých zdrojů

[1] Novotný, O., Pour, J., Slánský, D. Business Intelligence. Vydání první. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-1094-3

[2] Molnár, Z.: Moderní metody řízení informačních systémů. Praha: Grada Publishing, 1992. ISBN 80-85623-07-2

[3] Basl, J.: Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. Praha: Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0214-2

[4] Slánský, D., Jak být konkurenceschopný s Business Intelligence? 2005, Adastra, s.r.o. Firemní publikace IT řešení a aplikace, Adastra Corporation, 2006.

[5] BIÈRE, Mike. Business Intelligence for the Enterprise. 1. vyd. IBM Press, 2003. ISBN 01-314-1303-1.

[6] ŠVEJDAR, Jiří. Sklad plný dat. *Business World*, 2005, č. 1, s. 6-10. ISSN 1213-17093

[7] HÁJEK, Vojtěch. *Implementace Business Intelligence v malé a střední firmě* [s.l.], 2005. 87 s. Diplomová práce.

[8] ZÁVODNÝ, Martin. *Analýzy trhu Business Intelligence*. [s.l.], 2007. 78 s. Diplomová práce

## 8.1. Přehled www zdrojů

- [9] <http://www.systemonline.cz>
- [10] [www.cssi.cz](http://www.cssi.cz)
- [11] [www.adastra.cz](http://www.adastra.cz)
- [12] <http://si.vse.cz/archiv/clanky/2006/slansky.zip>
- [13] [http://nb.vse.cz/~pour/IT\\_569.htm](http://nb.vse.cz/~pour/IT_569.htm)
- [14] [http://www.cssi.cz/all\\_terminologie.asp?kod=213&strana=3&volba=n](http://www.cssi.cz/all_terminologie.asp?kod=213&strana=3&volba=n)
- [15] <http://www.dmreview.com/resources/glossary.cfm?keywordId=B>
- [16] <http://computerworld.cz/whitepapers/business-intelligence-je-treba-premyslet-2095>
- [17] <http://www.firmy.cz/>



## 9. Terminologický slovník

Termín	Zdroj	Význam
Business Inteligence (BI)	CSSI	Business intelligence (BI) je sada postupů, procesů a technologií, jejímž cílem je účinně a účelně podporovat rozhodovací procesy ve firmě. Představuje komplex aplikací -> IS/ICT, které podporují analytické a plánovací činnosti podniků a organizací a jsou postaveny na specifických, tzv. -> OLAP (On-Line Analytical Processing) technologiích a jejich modifikacích.
CRM	CSSI	Řízení vztahů se zákazníky (CRM) zahrnuje pracovníky, podnikové -> procesy a technologie -> IS/ICT s cílem maximalizovat loajalitu zákazníků a v důsledku toho i ziskovost podniku. Je součástí podnikové strategie a jako takové se stává součástí podnikové kultury. Technologicky stále více využívá potenciálu a možností -> Internetu.
Datové tržiště	CSSI	Podmnožina datového skladu adresující potřeby specifických předmětných oblastí podniku nebo uspokojující potřeby jednotlivých částí organizace.
Datový sklad	CSSI	Kopie transakčních dat speciálně strukturovaných pro dotazování a reportování.
Dimenze	CSSI	Dimenze je tvořena jednou nebo více tabulkami dimenzí (číselníky).
Dolování dat (data mining)	CSSI	Je specifickým analytickým nástrojem Business Intelligence. Jeho podstatou je využití co největšího počtu různých technik k dosažení komplexního pohledu na analyzovaná data, protože s rostoucí složitostí datových struktur se popis jejich charakteristik stává stále obtížnější.

drill-down	CSSI	Drill-down a drill up jsou operace, které umožňují prohlížet hodnoty libovolného ukazatele detailněji, tzn. za nižší úrovně dimenzí nebo obecněji, tzn. za vyšší úrovně dimenzí. Drill-down je přechod na nižší úroveň.
drill-up	CSSI	Drill-down a drill up jsou operace, které umožňují prohlížet hodnoty libovolného ukazatele detailněji, tzn. za nižší úrovně dimenzí nebo obecněji, tzn. za vyšší úrovně dimenzí. Drill-up je přechod na vyšší úroveň.
EAI	CSSI	EAI je metodický přístup a sada technologických nástrojů pro integraci podnikových procesů. Zajišťuje vzájemnou spolupráci mezi různými aplikacemi informačního systému a pomáhá organizaci reagovat rychle na změny podmínek trhu.
EIS	CSSI	EIS, resp. manažerské aplikace jsou součástí aplikací -> business intelligence. Jsou to aplikace -> IS/ICT, které v sobě integrují všechny nejdůležitější datové zdroje systému, významné pro řízení organizace jako celku. s tím jsou spojeny i specifické nároky na presentace informací a jejich zpřístupnění vedoucím pracovníkům firmy. EIS je především analytický a presentační nástroj založený na využití již existujících dat.
ETL	CSSI	ETL jsou nástroje, které umožňují propojit různé databáze a přenášet data mezi těmito databázemi. Přitom se provádějí operace jako jsou transformace datových typů a formátů, oprava dat, výpočet agregací, doplňování primárních klíčů, atd.
Multidimenzionální databáze	CSSI	Multidimenzionální databáze je množina data uložená speciálním způsobem. V této databázi jsou hodnoty ukazatelů přístupné pro každou kombinaci prvků v dimenzích. Pro většinu kombinací prvků v dimenzích neexistují hodnoty ukazatelů, proto se tato databáze podobá řídké matici (sparse matrix).

<b>Termín</b>	<b>Zdroj</b>	<b>Význam</b>
OLAP	CSSI	OLAP (On-Line Analytical Processing) je informační technologie založená především na koncepci multidimenzionálních databází. OLAP je základní technologie, na níž jsou založeny aplikace -> business intelligence. Jejím hlavním principem je několikadimenzionální tabulka umožňující rychle a pružně měnit jednotlivé dimenze a měnit tak pohledy uživatele na modelovanou ekonomickou realitu.
slice and dice	CSSI	Operace slice&dice umožňuje kombinovat různé dimenze a ukazatele
Snowflake schéma	CSSI	Normalizovaná tabulka popisuje pouze jednu reálnou entitu. Normalizované jsou například tabulky SORTIMENTNÍ POLOŽKA, SORTIMENTNÍ SKUPINA, DODAVATEL, které popisují entity sortimentní položka, sortimentní skupina a dodavatel. Tyto tabulky mohou tvořit dimenze pojmenované jako dodavatelé a sortiment. Pokud dimenzionální model obsahuje jak normalizované tak i nenormalizované tabulky, potom je typem sněhová vločka.
Star schéma	CSSI	Hvězda (Star) je typ dimenzionálního modelu tvořeného pouze nenormalizovanými tabulkami dimenzí. Nenormalizovaná tabulka popisuje více reálných entit. Například tabulka SORTIMENT, obsahující atributy název sortimentní položky, název sortimentní skupiny, název dodavatele, popisuje entity sortimentní položka, sortimentní skupina, dodavatel. Nad touto tabulkou je možné vytvořit dvě dimenze pojmenované jako dodavatelé a sortiment.

Termín	Zdroj	Význam
SQL	CSSI	<p>Nejrozšířenější databázový jazyk umožňující uživateli IS komunikovat s databázovým systémem (viz databáze). Tento jazyk byl původně vyvinut pro práci s daty ukládanými v relačních databázích, ale je používán i v databázích objektověrelačních.</p> <p>Jazyk umožňuje zejména definovat datové struktury, manipulovat s daty (operace Insert, Update, Delete, Select) a řídit přístup k datům. V současné době je do jazyka SQL zakomponována celá řada rozšíření směřujících k zajištění výpočetní úplnosti jazyka a implementujících objektová rozšíření. Jazyk je standardizován institucemi ANSI a ISO, v jednotlivých databázích je však naimplementován s různými dialekty.</p>

## 10. Přílohy

### 10.1. Příloha č.1 Dotazník

#### Charakteristika společnosti:

Za jak velkou společnost se považujete:

- malá
- střední
- velká

Jaký máte počet zaměstnanců:

- 1-10
- 11-50
- 51-250

Přibližný obrat za rok:

- do 50 mil. Kč
- 50-300 mil. Kč
- více 300 mil. Kč

Zaměření Vaší společnosti byste zařadily do skupiny

- služby
- obchod
- výroba
- školství
- jiné

### **Faktory při zavádění IS/IT:**

Kolik procent zaměstnanců u Vás pracuje s počítači:

- do 50%
- více jak 50%

Kdo u Vás rozhoduje o investicích do IS/IT:

- majitel
- IT oddělení
- management
- jiný

Jak byste charakterizovali komunikaci mezi managementem a IT oddělením:

- dobrá
- mohla by být lepší
- špatná

Kdo se u Vás stará o IS/IT:

- externí firma
- IT oddělení/pracovník
- někdo jiný

### **Potřeba IS/IT:**

Máte plán či strategii pro investování do IT:

- ano
- ne

V případě NE následuje 1 otázka:

Investujeme v:

- v krizových situacích
- dle potřeby
- ostatní

v případě ANO následuje 1 otázka:

Upravujete tento plán na základě momentální finanční krize:

- ano
- ne

### **Povědomí o BI:**

Říká Vám něco pojem BI:

- ano
- ne

Pokud NE, následuje krátké vysvětlení pojmu:

Pod označením business intelligence si lze představit především výkonné analytické a vykazovací nástroje, které umožňují využít firemní data nejen k analýze již proběhlých jevů, ale také k predikcím budoucího vývoje. Většina firemních systémů je zahlcená daty, ze kterých se relevantní informace získávají jen velmi obtížně. Business intelligence je cesta ke konkurenční výhodě.

Používáte nástroje BI:

- ano
- ne

Pokud by Vám někdo nabídl takovéto řešení, měli byste o něj zájem:

- ano
- ne
- nevím

Pokud ANO, kolik myslíte, že by byla Vaše společnost ochotna investovat do takového řešení:

- do 100.000 Kč
- do 500.000Kč
- do 1.000.000Kč
- I několik miliónů

Myslíte si, že firmy s implementovanými BI řešeními mají problémy ve finanční krizi:

- ano
- ne
- nevím

Plánovali byste investovat do BI i kdyby nebyla finanční krize:

- ano
- ano ale později
- ne
- nevím

Zažíváte nějaké finanční problémy v současné krizi:

- ano
- ne