

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**  
**Přírodovědecká fakulta**



**Analýza a návrh business intelligence  
řešení pro vybranou společnost**

**Management informačních systémů**

**Bakalářská práce**

**Jiří Homan**

**Vedoucí práce: Doc. Ing. Ladislav Beránek, CSc., MBA**

**České Budějovice 2015**

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Přírodovědecká fakulta

## ZADÁVACÍ PROTOKOL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Student:** .....**Jiří Homan**.....  
(jméno, příjmení, tituly)

**Obor – zaměření studia:** Aplikovaná informatika.....

**Katedra/ústav, kde bude práce vypracována:** Ústav aplikované informatiky

**Školitel:** Doc. Ing. Ladislav Beránek, CSc.  
(jméno, příjmení, tituly, u externího š. název a adresa pracoviště, telefon, fax, e-mail)

**Garant z PřF:**  
.....  
(jméno, příjmení, tituly, katedra – jen v případě externího školitele)

**Školitel – specialista, konzultant:** .....  
(jméno, příjmení, tituly, u externího š. název a adresa pracoviště, telefon, fax, e-mail)

**Téma bakalářské práce: ..**

Analýza a návrh business intelligence řešení pro vybranou společnost  
Analysis and design of business intelligence solution for chosen company

Cíle práce:

Cílem práce bude pro vybranou společnost provést úvodní analýzu a analýzu uživatelských požadavků a navrhnou dimenzionální model pro business intelligence (BI) projekt včetně prototypu analytických aplikací. Součástí práce bude zhodnocení současného stavu ITS firmy, identifikace kritických oblastí pro rozhodování, návrh zlepšujících opatření vedoucích ke zkvalitnění a zefektivnění systému pro podporu rozhodování firmy. Na základě této analýzy pak prostor návrh systému BI. Návrh se bude zaměřovat primárně na efektivní a nízkonákladová řešení.

Metodický postup:

Studium odborné literatury, seznámení se s principy BI  
Zjištění současného stavu informačních systémů firmy,  
Návrh databázového model včetně prototypu analytických aplikací  
Závěry a doporučení

Rozsah: 40 s.

Základní doporučená literatura:

LABERGE, Robert. *Datové sklady: agilní metody a business intelligence*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2012, 350 s. ISBN 9788025137291.

VERCELLIS, Carlo. *Business intelligence: data mining and optimization for decision making*. 1. ed. Chichester: Wiley, 2009, xviii, 417 s. ISBN 9780470511398.

LACKO, L. *Business Intelligence v SQL Serveru 2008 :reportovací, analytické a další datové služby*. Brno: Computer Press, 2009. Vyd. 1. 456 s. ISBN 978-80-251-2887-9.

LIEBOWITZ, J. *Strategic intelligence: business intelligence, competitive intelligence, and knowledge management*. New York: Auerbach Publications, 2006. xviii, 223 s. ISBN 0-8493-9868-1.


NOVOTNÝ, O. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. Praha: Grada, 2005. Vyd.1. 254 s. ISBN 80-247-1094-3.

Financování práce: .....

Vedoucí práce: .....podpis: 

U externích vedoucích fakultní garant práce: .....podpis: .....

Garant oboru bak. studia, pokud je obor zajišťován jinou katedrou/ústavem, než ze které je školitel (nepožaduje se u oboru biologie): .....podpis: .....

Vedoucí katedry/ústavu, kde bude práce vypracována: .....podpis: 

Případný souhlas vedoucího ústavu AV: .....podpis: .....

V Českých Budějovicích dne 30.5.2014

Převzal dne 30.5.2014

podpis: 

## Bibliografické údaje

Homan, J., 2015: Analýza a návrh business intelligence řešení pro vybranou společnost.

[Analysis and design of business intelligence solution for chosen company. Bc.. Thesis, in Czech.] – 59 p., Faculty of Science, The University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

## Anotace

Tato práce se zabývá problematikou spojenou s nasazením Business Intelligence (BI) aplikací do prostředí vybraného podniku ze sektoru malých a středních podniků. Nejprve se práce zaměřuje na vymezení tématu samotného BI a vytvoření teoretických základů. Dále jsou uvedena kritéria dělení podniků dle jejich velikosti. Vhodným řešením pro takové společnosti mohou být produkty typu Self-Service BI (SSBI). Na implementaci SSBI řešení – Microsoft PowerPivot a Power View u konkrétní společnosti je zaměřena praktická část. V praktické části je uvedeno krátké představení společnosti. Poté je rozebrán projekt implementace včetně podpůrných analýz. Nakonec jsou navržena doporučení pro zlepšení celkového stavu informačních systémů (IS) konkrétního podniku.

## Annotation

This work deals with the problems associated with deploying Business Intelligence (BI) applications to a selected company in the sector of small and medium-sized enterprises. Initially, the work focused on defining the topic itself and the creation of theoretical foundations. Further the criteria for the division of enterprises depending on their size was established. A suitable solution for such companies may be Self-Service BI (SSBI) products. The practical part focuses upon the implementation of BI via Microsoft PowerPivot and Power View with regard to a particular company. Developing from this the implementation of the project, along with supporting analyses, is discussed. Finally, recommendations are detailed to improve the overall state of the information systems (IS) of the company.

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 20. 4. 2015

.....  
Jiří Homan

## Poděkování

Děkuji vedoucímu práce doc. Ing. Ladislavu Beránkovi, CSc., MBA, za ochotnou pomoc, podnětné rady a především trpělivost a shovívavost, bez které by tato bakalářská práce nemohla vzniknout. Současně děkuji vedení podniku ABC, s. r. o. za poskytnutí důležitých informací.

# Obsah:

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1	CÍLE PRÁCE .....	1
1.2	STRUKTURA ŘEŠENÍ.....	2
1.3	PŘEDPOKLÁDANÝ PŘÍNOS.....	3
1.4	POUŽITÉ NÁSTROJE.....	3
<b>2</b>	<b>BUSINESS INTELIGENCE</b> .....	<b>4</b>
2.1	HISTORIE BI .....	4
2.2	DEFINICE BI .....	4
2.3	ROZVOJ BI .....	7
2.5	S ČÍM BI PRACUJE .....	8
<b>3</b>	<b>KOMPONENTY BI</b> .....	<b>11</b>
3.1	KOMPONENTY DATOVÉ TRANSFORMACE.....	11
3.2	DATABÁZOVÉ KOMPONENTY .....	12
3.3	ANALYTICKÉ KOMPONENTY .....	13
3.4	OBOROVÁ ZNALOST .....	15
<b>4</b>	<b>SME</b> .....	<b>16</b>
4.1	MALÉ A STŘEDNÍ PODNIKY .....	16
4.2	SME A BI.....	17
4.3	DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ SME A BI.....	18
<b>5</b>	<b>SELF-SERVICE BI</b> .....	<b>23</b>
5.1	VLASTNOSTI SSBI.....	23
5.2	PRODUKTY SELF-SERVICE BI.....	24
<b>6</b>	<b>IMPLEMENTACE SELF-SERVICE BI VE SPOLEČNOSTI ABC, S.R.O.</b> .....	<b>28</b>
6.1	CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI ABC, S.R.O.....	28
6.2	PROJEKT BI .....	34
6.3	ARCHITEKTURA NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ .....	39
6.4	IMPLEMENTACE MICROSOFT POWERPIVOT A POWER VIEW .....	40
6.5	ZÁVĚREČNÁ DOPORUČENÍ .....	47
6.6	PŘÍNOS PRO SPOLEČNOST .....	48
<b>7</b>	<b>NÁVRHY PRO BUDOUCÍ ŘEŠENÍ</b> .....	<b>48</b>
<b>8</b>	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>49</b>
<b>9</b>	<b>ZDROJE</b> .....	<b>50</b>
<b>10</b>	<b>TERMINOLOGICKÝ SLOVNÍK</b> .....	<b>52</b>
<b>11</b>	<b>SEZNAMY</b> .....	<b>55</b>
<b>12</b>	<b>PŘÍLOHY</b> .....	<b>56</b>

# 1 Úvod

V dnešní době je na řadu podniků vyvíjen tlak z řad konkurence a je velice těžké prosadit se na trhu. Na trh neustále vstupují nové společnosti jak tuzemské, tak i zahraniční. O úspěchu nebo pádu podniku rozhodují i drobná strategická rozhodnutí. Díky těmto problémům vznikl prostor pro vznik nástrojů, které pomohou managementu s řešením nelehkého úkolu strategických rozhodnutí. Do firem se na pomoc managementu dostala řada informačních systémů, jako jsou Enterprise Resource Planning (ERP), Customer Intelligence (CI), Sales Intelligence (SI) a v neposlední řadě Business Intelligence (BI), kterou se bude tato bakalářská práce zabývat.

Systémy BI využívají data, která vznikají fungováním společnosti a jsou ukládány v databázích transakčních systémů. Úkolem systémů BI je sdružovat veškerá provozní data a uspořádat je do co možná nejlépe využitelné a pochopitelné podoby. Výstupem takového systému jsou nejrůznější reporty, sestavy, statistické údaje či jiné informace, které mají charakter celkového přehledu o podniku, nebo jeho specifické části. Cílem výstupů systémů BI je poskytnout hodnotné podklady, které může využít zejména management podniku. I když informace poskytované těmito systémy mají většinou pouze podpůrný charakter, stejně se rychle staly oblíbené a rozšířily se do podniků. V některých odvětvích, jako například telekomunikace a bankovníctví, se staly klíčovými zdroji informací pro rozhodování.

Dlouhou dobu byly systémy BI doménou velkých společností, u kterých byl jejich přínos značný. Tradiční BI řešení se integruje mezi již existující systémy a stává se jejich součástí. Tomuto odpovídá náročnost implementace a cena těchto řešení. Po nasycení trhu s komplexními řešeními došlo k evoluci. Díky tomu vznikla operativnější a zejména levnější řešení označovaná jako Self-Service Business Intelligence (SSBI), neboli samoobslužné BI.

Self-Service BI je trendem poslední doby. Vznikají řešení jako QlikView od menší společnosti QlikTech a nástroje PowerPivot od společnosti Microsoft. Technologie Self-Service BI umožňuje nejen doplnit již existující řešení ve velkých společnostech a dostat technologie BI na každý stůl, ale také umožňuje dostat technologie BI do malých společností s nedostatkem financí. Self-Service BI řešení obsahují veškeré hlavní komponenty, potřebné nástroje a proto jsou vhodným řešením pro malé společnosti, u nichž jsou schopné pokrýt jejich veškeré potřeby.

Téma své bakalářské práce Analýza a návrh BI řešení pro vybranou společnost jsem si vybral, abych si mohl vyzkoušet celý proces mapování potřeb, vývoje a konečného nasazení BI řešení do prostředí konkrétního podniku. BI mezi sebou propojuje svět informačních technologií se světem středního až vyššího managementu firmy a podporuje jejich rozhodování v často složitých situacích. Dnes ve světě s vysokou mírou konkurence je správná informovanost jednou z hlavních konkurenčních výhod a díky těmto systémům je možné využít nashromážděných znalostí v podniku.

Na BI systémech mě nejvíce zaujala schopnost rychle a především efektivně poskytovat podporu při rozhodování v podniku. To je možné díky čím dál tím pokročilejším analytickým metodám, které umožňují přeměnit nashromážděná data na znalosti. Pokroky ve vývoji na poli BI systémů také ukazují na to, že se nejedná pouze o další trendy slovo, ale o něco co skutečně přináší výhody.

## 1.1 Cíle práce

Cílem bakalářské práce je poskytnout přehled potřebných znalostí pro praktickou implementaci BI řešení v prostředí podniku a na základě těchto znalostí provést implementaci konkrétního řešení ve vybraném podniku. Práce se soustředí na drobné podnikatele.

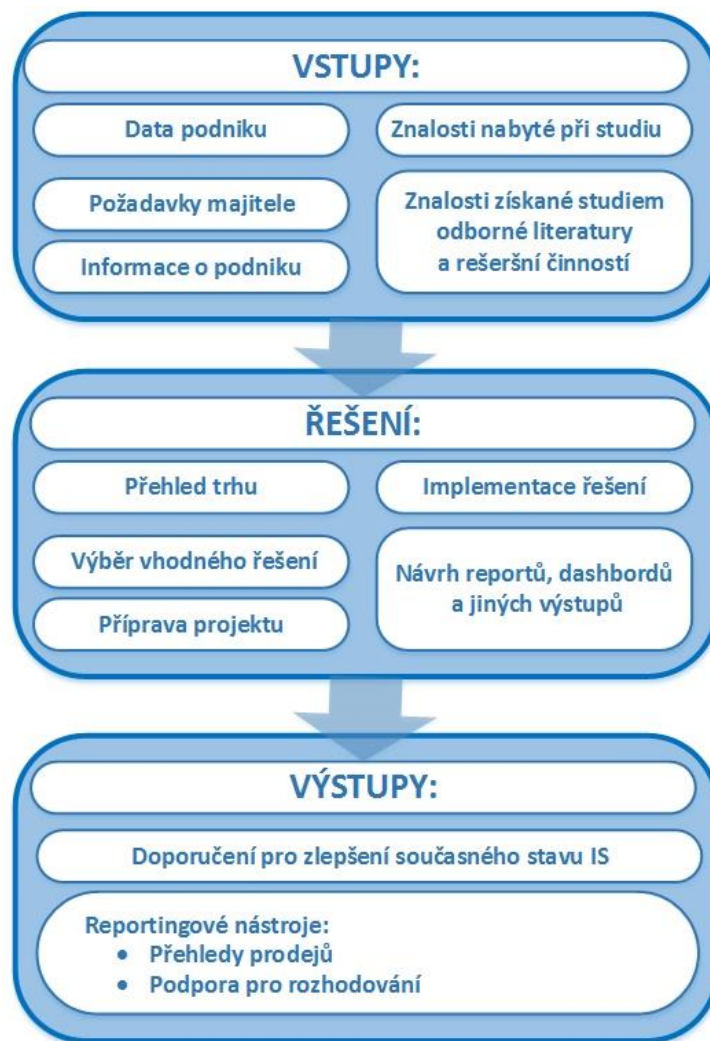


Hlavní cíle práce se dělí na několik dílčích cílů. Dílčími cíli jsou vytvoření teoretického základu kolem systému BI, vymezení důležitých pojmů, vymezení velikosti společností v sektoru SME a následné převedení teorie do praxe.

Součástí praktických dílčích cílů jsou dotazníkové šetření zaměřené na SME, návržení teoretických východisek, zmapování potřeb a stavu vybrané společnosti, na základě provedených analýz návržení prototypů analytických funkcí a implementace těchto funkcí.

## 1.2 Struktura řešení

Hlavní struktura je rozdělena na dvě důležité tematické části, z nichž se každá zabývá jednotlivými kroky vedoucími k pochopení zákonitostí kolem systémů BI a možnostem jejich nasazení ve specifickém podniku. Struktura postupu řešení spolu s hlavními body je zachycena na obrázku číslo 1.



Obrázek 1 – Postup zpracování práce (Autor)

### 1.1.1 Tematické části

První ze dvou tematických částí je teoretická část, ve které je přiblížena teorie spojená s problematikou kolem systémů BI. V této části jsou vysvětleny základní pojmy a principy spolu s architekturou systémů BI a popisem architektury. Dále je přiblížen rozdíl mezi jednotlivými systémy vyskytujícími se v podnikovém prostředí, jako jsou Customer Intelligence

a Sales Intelligence. Dále pak jsou systémy Enterprise Resource Planning, Customer Relationship Management, Supply Chain Management, které mohou sloužit jako zdroje dat. V teoretické části je uveden základní přehled, sloužící pro členění velikosti podniku v oblasti SME (Small and Medium-sized Enterprise) a výsledky dotazníku, který byl rozeslán řadě firem.

Druhou částí je praktická část, která je zaměřená na uplatnění získaných poznatků v praxi na konkrétním projektu a zahrnuje vytvoření přehledu současného trhu s možnými řešeními projektu. Dále zmapování současného stavu všech systémů informačních technologií vybrané společnosti a vyhodnocení tohoto stavu. Provedení úvodní analýzy a analýzy uživatelských potřeb. Na základě provedených analýz bude vybráno vhodné řešení, navržen prototyp analytických aplikací pro systém BI. Následně budou navržena opatření, která povedou ke zkvalitnění a zefektivnění oblasti rozhodování. Velký důraz bude věnován na efektivnost řešení a minimalizaci nákladů spojených se systémem.

### 1.2.2 Vstupy

Pro vznik teoretické části této bakalářské práce jsem využil znalostí nabytých během studia. Tyto znalosti jsem rozšířil o rešerši a studium dalších zdrojů informací, které jsou uvedeny v seznamu literatury v závěru této práce.

Dalším důležitým vstupem pro vznik praktické části jsou data poskytnutá společností. Ať už jde o poskytnutou databázi, informace o struktuře firmy a požadavcích na řešení získané od vedení společnosti. Bez těchto informací by nemohla praktická část vzniknout.

### 1.2.3 Řešení

V rámci řešení je zpracován přehled aktuálních řešení, která by mohla být vhodným východiskem pro potřeby společnosti. Z dostupných řešení je vybráno řešení odpovídající požadavkům majitele společnosti a je zpracován projekt nasazení vybraného řešení. Součástí projektu je vytvoření vzorových výstupů a reportů.

### 1.2.4 Výstupy

Výstupy mimo samotnou bakalářskou práci jsou doporučení pro společnost, která povedou ke zkvalitnění jejího současného informačního systému. Dalším výstupem je BI řešení spolu s navrženými výstupy pro reporting.

## 1.3 Předpokládaný přínos

Přínos této práce vidím především v osobním zvýšení odbornosti v tématu BI a osobní zkušenosti s kompletním procesem nasazování podobných projektů do praxe. Další přínos vidím pro vybranou společnost, které by měla práce přinést kritický pohled na současný stav informačního systému a pomoci jim tento stav zlepšit. Dále by mělo vedení společnosti získat přehled o prodejích díky návrhu prototypu výstupů.

## 1.4 Použité nástroje

K vytvoření práce bylo využito aplikací Microsoft Word a Microsoft Excel spolu s rozšířením Power View a PowerPivot pro Self-Service Business Intelligence. Pro tvorbu diagramů bylo využito programu Microsoft Visio. V aplikaci Microsoft Access byla vizualizována a analyzována provozní databáze.

## 2 Business Intelligence

Pojem Business Intelligence je v posledních letech velmi často skloňován ve všech pádech. Kolem těchto systémů vzniká aura čehosi záhadného až samospasitelného. I když se systémy BI stále vyvíjí a zdokonalují, sami rozhodovat stále nezvládnou. V dalších kapitolách si přiblížíme proces přeměny dat na znalosti. Dále si popíšeme základní komponenty, z nichž se skládá struktura systémů BI.

### 2.1 Historie BI

Slovní spojení Business Intelligence vzniklo už více jak před 50 lety, přesněji v roce 1958, kdy Hans Peter Luhn (6, s. 1), (8, s. 1) a (9, s. 1) ve svém článku pro IBM Journal představil BI jako:

*„Schopnost automatizovaně vnímat a pochopit vzájemné vztahy presentovaných skutečností z průmyslových, vědeckých, nebo vládních organizací takovým způsobem, aby se činnost ubírala směrem k požadovanému cíli.“*

V té době se však spíše jednalo o definování věcí budoucích. První úlohy, mající charakter těchto aplikací se začaly objevovat až v 70. letech minulého století. V druhé polovině 80. let přišly na trh produkty označované jako Executive Information System (EIS) a Decision Support System (DSS) od firem Comshare a Pilot (3, s. 15). Díky těmto systémům se stala podniková data zdrojem informací pro podporu budoucích rozhodnutí. Na základě těchto skutečností v roce 1989 analytik společnosti Gartner Howard Dresner (6, s. 1) a (9, s. 1) přepracoval definici BI jako:

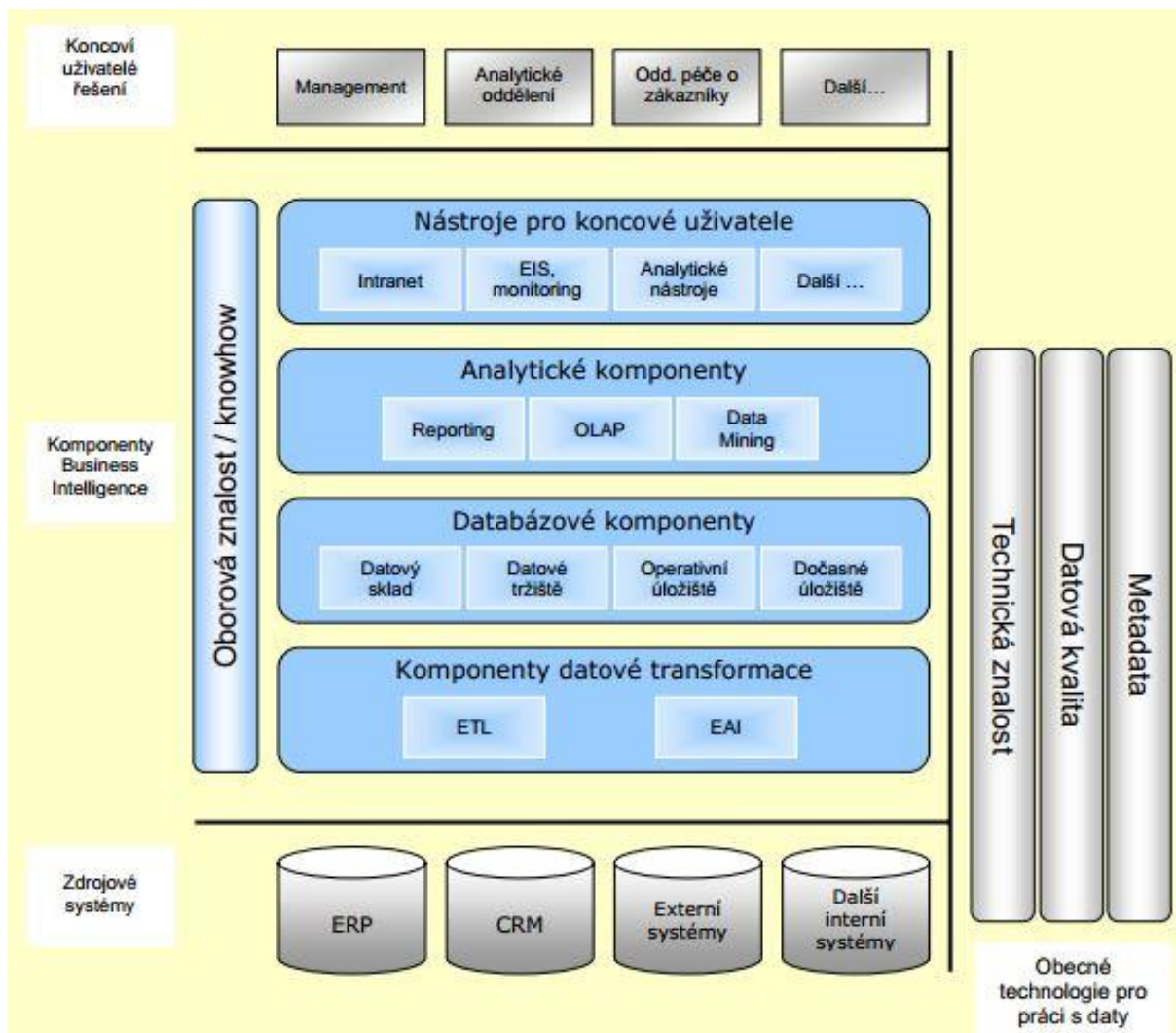
*„Označení pro zastřešení konceptů a metod zlepšujících obchodní rozhodování za využití podpůrných systémů pracujících s fakty.“*

K masovému nasazování systému BI začalo docházet až v druhé polovině 90. let. Zejména proto, že vyžadují relativně velký výpočetní výkon a dostatečně velkou datovou základnu. BI systémy měly tedy pro svou formaci mnoho let a vyvíjely se spolu s různými přístupy k řešení této problematiky a také s ohledem na rychle se rozvíjející možnosti informačních technologií. S vývojem BI systémů se měnila i definice pojmu. Dnes tento pojem stále nemá naprosto jednoznačnou definici, avšak jednu z posledních současných definic uvedl Carlo Vercellis ve své knize Business Intelligence (4, s. 3):

*„Business intelligence může být definována jako set matematických modelů a analytických metodologií, které využívají dostupná data ke generování informací a znalostí použitelných v komplexním procesu rozhodování.“*

### 2.2 Definice BI

Jak jsme si v předchozí kapitole uvedli, kolem pojmu BI existuje řada odborných, někdy i zjednodušených definic. I když se definice v čase stále mění, tak prozatím neexistuje jednotná definice užívaná celosvětově, ale ve své podstatě všechny užívané definice obsahují hlavní myšlenku těchto systémů. Pro bližší pochopení koncepce systému BI uvedu schéma obecné architektury BI, zachycené na obrázku číslo 2 a stručný popis hlavních částí.



Obrázek 2 – Obecná koncepce architektury BI (2, s. 27)

### 2.2.1 Zdrojové systémy

Z dříve uvedených definic víme, že BI pracuje s daty podniku. Tato data se čerpají z provozních systémů (na obrázku 2 označeno jako zdrojové systémy). Tyto systémy zpravidla bývají založeny na relačních databázích a data v nich obsažená se často mění. Jsou to například ERP, CRM, SCM systémy, data z finančních oddělení, personálních oddělení a data ze skladů. Zdrojová data je však možné čerpat i ze zdrojů mimo podnik. To mohou být například databáze statistických úřadů, vládních institucí, různé vzorníky apod. Zdrojové systémy sice nejsou součástí samotného BI, ale jsou velmi důležité pro fungování BI. Tyto systémy jsou hlavním a často také jediným zdrojem dat. Na kvalitě zdrojových dat závisí pozdější výsledky.

### 2.2.2 Obecné technologie pro práci s daty

Nástroje správy metadat se zabývají informacemi a popisem samotných provozních dat, systémů a probíhajících procesů. Nástroje datové kvality se zabývají tím, aby byla data vhodně upravená pro použití a odpovídala realitě. Technické znalosti odpovídají schopnostem implementačního týmu.

### 2.2.3 Komponenty BI

V rámci technologie BI lze identifikovat několik základních komponent. Komponenta zdrojové transformace má za úkol načítat a transformovat data získávaná ze zdrojových systémů. Databázové komponenty se starají o trvalé, případně dočasné uložení předem upravených dat. V analytické vrstvě probíhají činnosti zodpovědné za přístup k uloženým datům a jejich vlastní analýze na základě matematických a analytických modelů. Nástroje pro koncové uživatele zajišťují komunikaci ostatních komponent BI systému s koncovým uživatelem. Obsah a funkčnost těchto komponent se liší v závislosti na konkrétním nasazení BI řešení. Protože tyto komponenty tvoří základ BI systémů, bude jim a jejich součástí v dalších kapitolách věnován detailnější popis.

### 2.2.4 Koncoví uživatelé řešení

Tato součást se zaměřuje na konečného uživatele BI řešení. Dříve těmito uživateli byli pracovníci z oddělení informačních technologií, dnes jsou to už spíše pracovníci z vrstvy středního managementu. Tato vrstva poskytuje uživatelům výstupní informace ze systému v různých formách (např. grafy, budíky, reporty atd.). Na základě těchto výstupů provádí příslušní pracovníci konkrétní rozhodnutí.

### 2.2.5 Co tedy BI je

Systém BI je skupina vzájemně propojených komponent, které za pomoci zpracování a vyhodnocování provozních dat firmy, pomáhají v rozhodování nejen managementu, ale i dalším pracovníkům. Jejich úkolem není vymýšlet rozhodnutí, ale poskytovat relevantní informace k podpoření správnosti rozhodnutí. Poskytované informace jsou založené na zaznamenaných historických událostech.

### 2.2.6 Ne vše je BI

Vedle systému BI dala analýza různých provozních dat v oblasti podnikání vzniknout i dalším analytickým systémům. Tyto systémy pracují na podobných základech jako BI, ale poskytují informace s odlišným zaměřením, i přes to jsou často neprávem sdružovány pod hlavičku BI systémů.

#### 2.2.6.1 Competitive Intelligence

Jednou skupinou analytických nástrojů, které bývají často neprávem označovány, jako BI jsou systémy Competitive Intelligence. K záměně pojmů Business Intelligence a Competitive Intelligence nejspíše dochází proto, že oba systémy provádějí analýzu nashromážděných dat za účelem pomoci v procesu rozhodování. Na rozdíl od komponent BI se komponenty Competitive Intelligence zabývají analýzou a monitorováním konkurenčního prostředí podniku anebo organizace. Jde tedy o analýzu okolí podniku s využitím externích zdrojů informací. Úkolem je co nejpresněji zmapovat současnou situaci v okolí podniku a odhadnout její nejpravděpodobnější budoucí vývoj. I zde je třeba zajistit dostatečnou integraci s dalšími firemními technologiemi. Competitive Intelligence je podobně jako BI velice závislá na kvalitě zdrojových dat. (3, s. 187)

Konkurenční zpravodajství má dlouhodobou tradici, na jehož začátku byly činnosti státních bezpečnostních a vojenských služeb. Nejen proto je často problematika získávání dat pro potřeby Competitive Intelligence spojována s průmyslovou špionáží. Data získaná pro analýzu systémů Competitive Intelligence by měla být vždy získaná legální cestou. V procesu získávání

dat je proto velice důležité dodržovat profesní etiku a zákon. Nemělo by tedy docházet k nepřímému vnikání do prostředí konkurence, uplácení, odposlechům a korupci. (10, s. 1)

#### 2.2.6.2 Sales Intelligence

Původně byly firmy zaměřeny na BI. Později však firmy zjistily, že tato disciplína neobsáhne všechny možnosti spojené s prodejem a obchodem. Snaha zaměřit se na definování trhu, obchodních procesů a dovedností dala vzniknout disciplíně označované jako Sales Intelligence – česky řečeno „umění prodeje“. (11, s. 49) Sales Intelligence má tedy za úkol poskytovat dostatek relevantních informací pro strategická rozhodnutí obchodního oddělení a to díky analýze, která na základě znalosti historie a současného stavu odhaduje stav budoucí. Sales Intelligence sází hlavně na význam obchodních vztahů, které se snaží do budoucna zlepšovat. Na rozdíl od BI pracuje Sales Intelligence zejména s daty, která vznikla v předchozím obchodním procesu. (12, s. 1)

#### 2.2.6.3 Customer Intelligence

Systémy Customer Intelligence jsou poměrně novinkou. Tyto systémy vznikly ze systémů Sales Intelligence, z důvodu potřeby věnovat se hlubšímu poznání zákonitostí obchodu, chování a ovlivňování zákazníků. Systémy Customer Intelligence mají za úkol rozpoznat zákazníka, identifikovat jeho možné potřeby a poskytnout mu takovou službu a zboží, které mu přinesou reálnou hodnotu a firmě budou generovat obrát a zisk. Tyto systémy umožňují firmám cílit na každého ze svých zákazníků produkty téměř „na míru“. (11, s. 49, 50)

#### 2.2.7 Hrozby pro nasazení BI

I když by se mohlo zdát, že systémy nejsou nic víc, než jen nadstavba ERP již často existujících systémů firmy a jejich nasazení tedy není žádný problém, není tomu tak. Pro úspěšné nasazení je třeba spolupráce několika oddělení firmy. Pro to, aby tato spolupráce byla úspěšná, je třeba včas definovat potřeby podniku nebo firmy. Technologie BI přináší podnikům a firmám přidanou hodnotu a je proto důležité, aby existoval jasný cíl.

Velký význam mají zdrojová data. Je tedy nutné zajistit spolupráci mezi odděleními IT, vedením společnosti a vývojáři. Oddělení IT musí požadovat, aby bylo nově nasazené prostředí dostatečně pružné a mohlo reagovat na změny. Také musí spolu s vedením společnosti vynutit dostatečnou kvalitu dat. Data jsou do podnikových systémů zadávána napříč celou společností, a pokud vedení nezajistí, aby všichni zaměstnanci zadávali data vhodným způsobem, vede to ke znehodnocení zdrojových dat. (1, s. 28)

### 2.3 Rozvoj BI

Systémy BI jsou stále živým trhem. Společnosti do vývoje těchto systémů investují nemalé peníze, protože doufají, že jim přinesou konkurenční výhodu a umožní jim předstihnout své konkurenty. Toto potvrzují názory analytiků společnosti Gartner, podle které byly výdaje v roce 2013 za tyto systémy 13,8 miliardy dolarů. V roce 2016 se počítá s výdaji na BI systémy až 17,1 miliard dolarů (7, s 18, 19).

#### 2.3.1 Současnost

V současné době se na trhu začínají objevovat řešení s označením BI 3.0. Konceptem těchto systémů je současné využití mnoha zdrojů, jak pro analýzy, tak pro obohacování analyzovaných dat. Dalším výrazným rysem je priorita kladená na snadnou použitelnost, než na excelentní přesnost. Je snaha o dostání BI do všech oddělení všech podniků. Proto je nyní na trhu nabídka od komplikovaných BI systémů tvořených na míru velkým společnostem, cloudových řešení

vhodných pro střední podniky a pro malé společnosti řada doplňkových nadstaveb BI pro účetní systémy a tabulkové editory.

### 2.3.2 Budoucnost

Podle analytiků společnosti Gartner do roku 2017 získá většina uživatelů z firemních analytiků přístup k samoobslužným nástrojům umožňujícím přípravu dat pro analýzy a zároveň nastane příchod takzvaného chytrého objevování informací v datech. To umožní uživatelům snadnější objevování vzorců chování v analyzovaných datech. Díky tomuto by se měla stát technologie BI přístupnou přibližně 70% uživatelů, kteří dosud nevyužívají BI a nemají hlubší znalosti statistiky. Díky velkému nárůstu uživatelů se předpokládá, že se tyto systémy stanou standardem a budou běžnou součástí ERP systémů. (13, s. 1)

## 2.5 S čím BI pracuje

Systém BI pracuje na základě vytěžování znalostí z dat a to za pomoci různých nástrojů. Tyto nástroje mohou být od jednoduchých statistických metod až po velmi složité výpočty prováděné pomocí umělé inteligence.

### 2.5.1 Data

Data (údaje) slouží pro reprezentaci faktů, atributů, odrazu dějů. Data tedy zachycují určitý obraz skutečnosti, která může být uložena v několika různých podobách. (14, s. 2) Data se získávají zápisem, měřením, pozorováním, a mohou být spojitá nebo atributivní. Spojitá data se vztahují k nějaké stupnici, atributivní nikoliv.

Data samotná nemají žádný význam, neobsahují sémantickou rovinu. Pro možnost získání poznatků z dat, je třeba datům přiřadit nějaký význam. Bez přiřazení významu jsou pro nás data bezcenná. Význam je datům přiřazován už při zaznamenávání, nebo nám s přiřazováním významu mohou pomoci znalosti.

Z pohledu informatiky lze data rozlišovat na:

- strukturovaná data – explicitně zachycují fakta, atributy, objekty apod., přičemž významným rysem je existence určitých elementů dat. Příkladem je ukládání dat pomocí relačních databázových systémů, ve kterých se obvykle používá hierarchie elementů *pole* -> *záznam* -> *relace* -> *databáze*. Díky tomuto uložení je možné snadno vybírat jen potřebná data k řešení nějakého informačního problému. (14, s. 2)
- nestrukturovaná data – jsou vyjádřena jako „tok bytů“ bez dalšího rozlišení. Může se jednat o videozáznamy, zvukové nahrávky, ale také textové dokumenty. (14, s. 2)

Data jsou nositeli potenciální hodnoty a mohou být také obchodována, ale jejich skutečná hodnota se ukazuje až v okamžiku zpracování. (14, s. 3)

### 2.5.2 Informace

Informace jsou data, kterým byl v procesu interpretace přiřazen určitý význam. Takto obohacená data jsou prezentována jako informace. Informace je definována na pragmatické úrovni. S nabitým kontextem se stávají data použitelná a srozumitelná. Informace tedy mohou být definovány jako (14, s. 3):

*„Informace je podmnožina poznatků, která je někým použita v konkrétní situaci pro řešení problémů.“*

Z tohoto pohledu jsou informace data, která byla určitým způsobem přetvořena za účelem použití pro zlepšení orientace při řešení konkrétního problému.

Během procesu přeměny dat na informace získávají informace hodnotu. Jedná se však o subjektivní hodnotu, která nemá přímou souvislost s cenou dat. Hodnota informace závisí na kvalitě zdrojových dat, na kvalitě procesu přeměny dat na informace a v neposlední řadě na potřebách „spotřebitele“ informace. Pokud není spotřebitel informace schopen informace smysluplně interpretovat a využít, pak se pro něj stávají bezcenné.

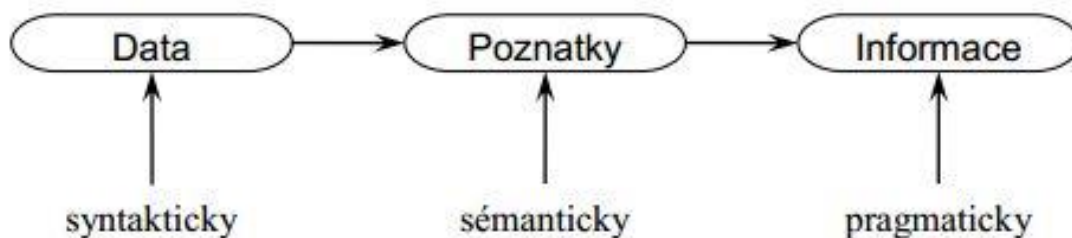
Velký význam schopnosti interpretace a využití informací také platí pro koncové uživatele systémů BI. Předpokladem pro využití těchto systémů pro interpretaci dat je nejen dostatečná počítačová a informační gramotnost uživatelů, ale i schopnost individuální interpretace výsledků.

### 2.5.3 Poznatek

Poznatky vznikají při procesu zpracovávání dat, a to ve fázi přidělování významu (sémantiky) zaznamenaným hodnotám. Poznatek je možné zařadit do kontextu reality, která je popisována v datech.

Podstatný rozdíl mezi poznatkem a informací spočívá v tom, že informace jsou časově pomíjivé, poznatky jsou naproti tomuto trvalé (časově invariantní). Vztah mezi těmito pojmy lze vyjádřit formulací, informace jsou poznatky v akci nebo informací je jakýkoli komunikovatelný poznatek. (14, s. 3)

Vzájemné vztahy mezi daty, poznatkem a informací při zpracování zachycuje následující diagram na obrázku číslo 3.



Obrázek 3 – Data, Poznatek, Informace (14, s. 3)

### 2.5.4 Znalost

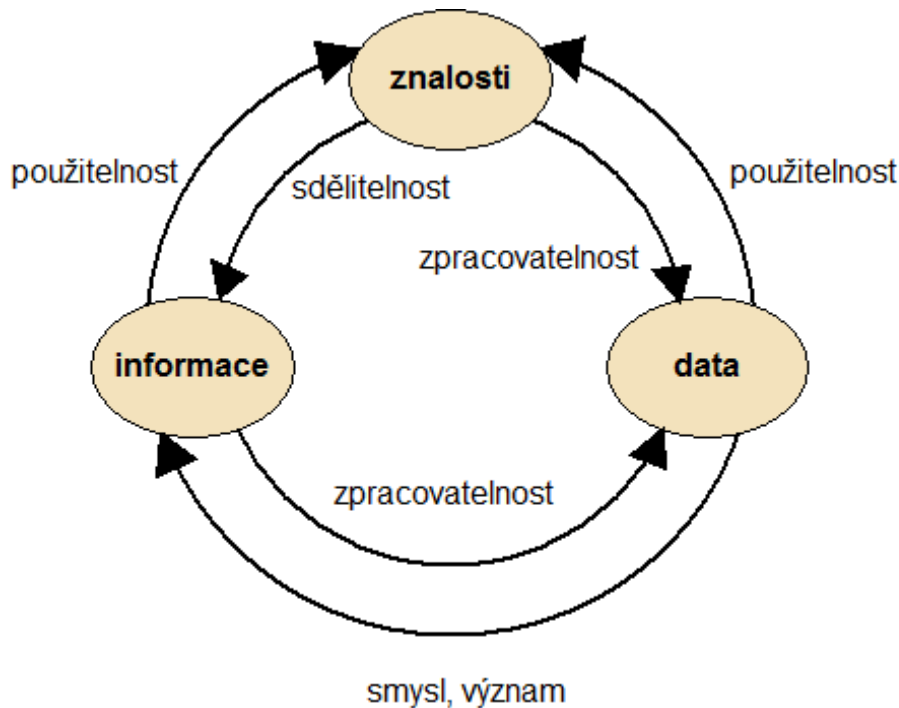
Znalosti hrají v průběhu zpracování dat a interpretace informací hlavní roli. Znalosti jsou souhrny poznatků získaných během učení, anebo praxí. Takto získané znalosti se vždy vztahují ke konkrétním účelům, případně ke konkrétní oblasti problematiky. Informace jsou měněny ve znalosti v okamžiku, kdy je informace nějakým způsobem využita.

Vzájemná souvislost a podmíněnost dat, informací a znalostí je zachycena v publikaci Data, informace, znalosti a Internet (14, s. 4):

*„Technologie pracují s daty, lidé je interpretují jako informace nesoucí význam, které se stávají podnětem pro další jednání. Proces interpretace je kognitivní záležitostí, ve kterém stěžejní roli hrají znalosti.“*



Procesy spojující znalosti, data a informace jsou zobrazeny na následujícím obrázku číslo 4. Zobrazené procesy mohou být realizované myšlenkovými, nebo technologickými pochody za pomoci vhodných nástrojů, např. BI.



Obrázek 4 – Znalosti, data a informace (15, s. 1)

Z výše uvedeného schématu vyplývá, že znalosti nejsou data ani informace. Znalosti jsou osobní zkušenosti zvyšující schopnost individuálního rozhodování a schopnosti využívat data a informace.

Každá znalost má dvě hlavní formy:

- nevyslovenou (tacit) – tato forma zahrnuje bohatou, komplexní a akumulovanou zkušenost, která však stále zůstává v lidských hlavách. Nevyslovená znalost nemůže být přímo explicitně zakódována, a proto jí není možné přímo vložit do procesu nebo databáze. Mohou však vzniknout pravidla, která charakterizují typické expertní chování, reakce a závěry. Právě proces, který umožňuje transformovat nevyslovenou znalost do explicitní je cílem mnoha organizací. (16, s. 1)
- explicitní (explicit) – tato forma je strukturovaná a zpracovatelná na úrovni informačních systémů. Vyjadřuje se například v procesech či pravidlech. V dnešních organizacích bývá uložena v dokumentech, organizačních procesech či v jiných normách. (16, s. 1)

Ke znalostem se také vztahuje pojem management znalostí (Knowledge management). Systémy BI mají některé společné prvky spolu s managementem znalostí. Obě skupiny mají jako hlavní úkol podporovat proces rozhodování.

Rozdíl mezi těmito disciplínami je v tom, že management znalostí se soustředí na informace, které jsou většinou v nestrukturované podobě a časově implicitní. Tyto informace jsou většinou obsaženy v dokumentech, konverzích a zkušenostech z minulosti. Naproti tomu systémy BI jsou založené na strukturovaných informacích většinou uložených v databázích. Toto je však pouze orientační a existuje celá řada výjimek. (4, s. 7)

## 3 Komponenty BI

V následujících kapitolách si stručně vymezení jednotlivé dílčí komponenty samotného systému BI. Nadále se budeme držet obecného schématu systému BI, uvedeného v předchozí kapitole. Komponenty zde popsané obsahují v různých formách všechny systémy BI.

### 3.1 Komponenty datové transformace

Komponenty datové transformace mají za úkol získávání dat pro systém BI ze systémů zdrojových dat. Získávání dat může probíhat v intervalech (mluvíme o tzv. ETL procesu), nebo v reálném čase (tzv. Real-Time Data Warehouse).

#### 3.1.1 ETL proces

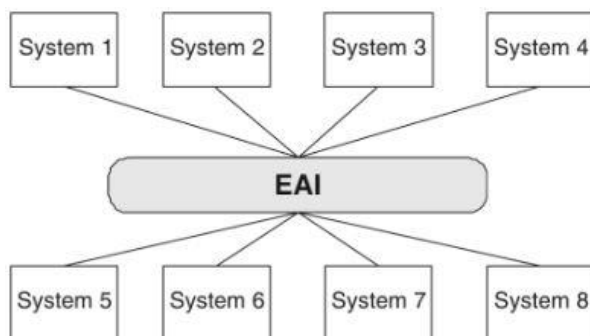
ETL proces, někdy též označovaný jako datová pumpa, je zkratka třech anglických slov, které označují základní fáze procesu:

- extrakce (Extraction) má za úkol vybrání a načtení dat ze zdrojových systémů. Jako zdroj může sloužit jedna nebo více libovolných databází
- transformace (Transform) má za úkol získaná data upravit do požadované formy a odstranit z nich přebytečné informace a opakující se informace
- uložení (Load) je poslední fází, úkolem fáze je uložit upravená data do databáze datového skladu

ETL proces tedy slouží k přenosu a úpravě dat mezi různorodými databázovými architekturami. Nástroje ETL pracují v dávkovém režimu.

#### 3.1.2 EAI

Platforma EAI vznikla za účelem systémové integrace. Jejím hlavním úkolem je integrace primárních podnikových systémů a redukce jejich vzájemných rozhraní. Struktura takového systému je zachycena na obrázku číslo 5.



Obrázek 5 – Struktura platformy EAI (2, s. 30)

Platforma EAI může pracovat ve dvou úrovních:

- na úrovni datové integrace – je využita pouze pro integraci a distribuci dat
- na úrovni aplikační integrace – je využita jak pro integraci a distribuci dat, tak i pro sdílení určitých funkcí informačních systémů

Tato platforma pracuje v reálném čase a umožnila vznik nové generaci datových skladů, tzv. Real-Time Data Warehouse.

## 3.2 Databázové komponenty

Databázové komponenty uchovávají buď dlouhodobě anebo krátkodobě data, která byla získána a patřičně upravena v bloku datových transformací.

### 3.2.1 Datový sklad

Datový sklad, také označovaný jako Data Warehouse, představuje databázi, která je:

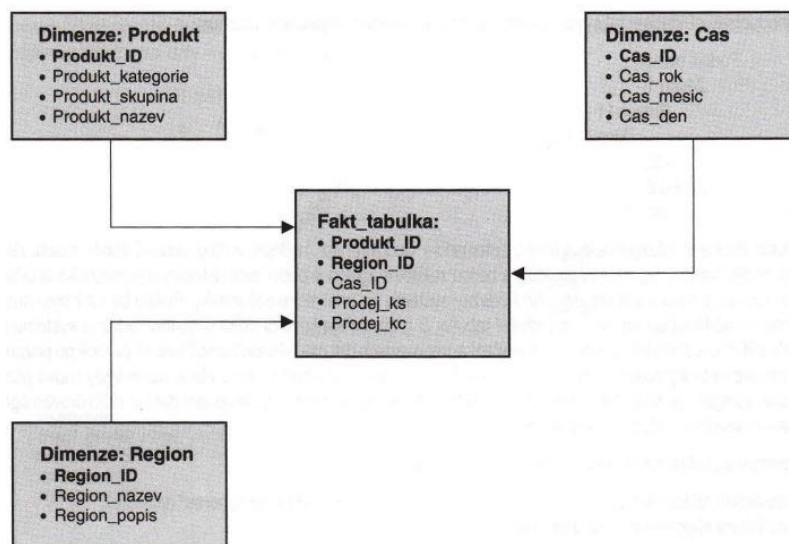
- subjektově orientovaná – data jsou rozdělena podle typu
- konsolidovaná – data jsou konsolidována z různých zdrojů, struktur a forem do jedné výsledné verze (pravdy)
- integrovaná – data jsou ukládána v rámci celého podniku
- stálá – data jsou pouze pro čtení, až na výjimky se zde žádná data nevytvářejí ani neaktualizují
- časově rozlišitelná – je uložena i historie dat, obsahují časovou dimenzi

Dříve byla data v datových skladech ukládána do databázových schémat například na základě STAR schémat. V současnosti datové sklady obvykle obsahují normalizovaná data, zatímco denormalizace se realizuje až na úrovni datových tržišť. (3, s. 25)

### 3.2.2 Datové tržiště

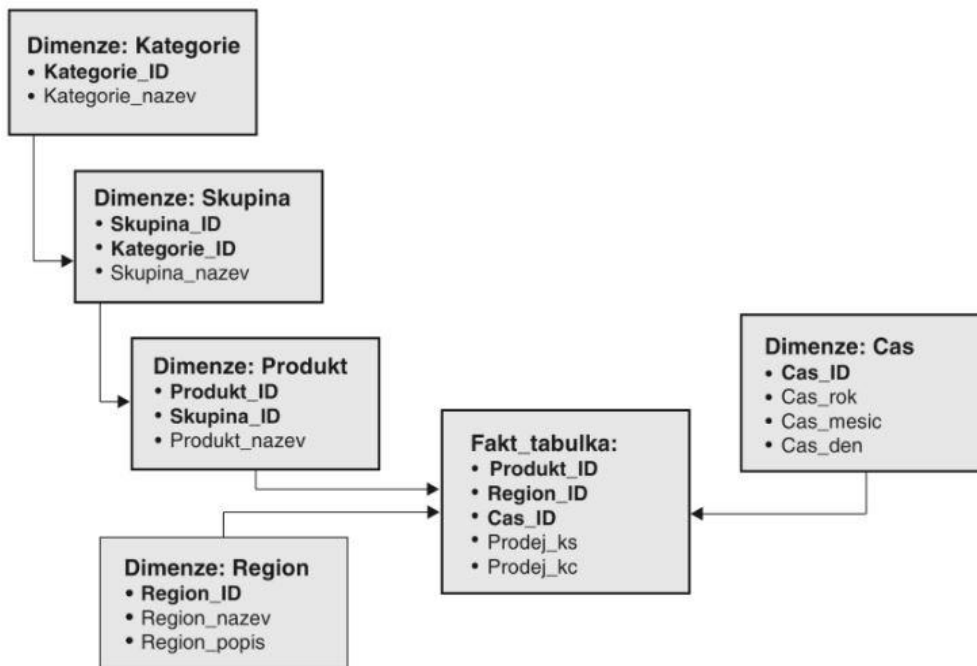
Jako datové tržiště se označují datové sklady, jenž jsou svým obsahem orientovány na potřeby specifických oddělení. Díky zaměření na jednotlivé oddělení obsahují datové tržiště menší objemy dat, než komplexní datové sklady pro celý podnik.

Data jsou v datových tržištích obvykle ukládána do databází odpovídajících datovým schématům např. STAR (Obrázek 6), Snowflake (Obrázek 7) nebo Galaxy.



Obrázek 6 – Struktura STAR schématu (2, s. 24)

STAR schéma, zobrazené na obrázku číslo 6, obsahuje tabulky dvou typů – tabulku faktů a tabulky dimenzí. Tabulka faktů obsahuje veškeré záznamy veškerých událostí. Tabulky dimenzí obsahují dodatečné informace, které se vztahují ke konkrétnímu faktu a dále ho popisují.



Obrázek 7 – Struktura Snowflake schématu (2, s. 25)

Schéma Snowflake, zachycené na obrázku číslo 7, vychází ze schématu STAR, ale tabulky faktů jsou na rozdíl od schématu STAR částečně normalizované.

### 3.2.3 Operativní úložiště

Jen některé implementace systémů BI obsahují operativní úložiště dat. Operativní úložiště obsahují konsolidovaná, konzistentní a subjektivě orientovaná data. Data v operativním úložišti jsou bez historie a mění se po každém nahrání. Existují dvě základní možnosti využití operativního úložiště:

- První možností je využití operativního úložiště jako místa, kde se shromažďují aktuální data z primárních systémů. Je to zdroj konsolidovaných agregovaných dat s minimální dobou odezvy. V tomto případě slouží například jako podpora komunikace se zákazníkem. Takto definované databáze podporují vkládání a modifikaci dat v reálném čase a jsou typicky napojeny na platformy EAI. (2, s. 30, 31)
- Druhou možností využití je podpora relativně jednoduchých dotazů nad malým množstvím analytických dat. V tomto případě operativní úložiště obsahuje pouze aktuální záznamy z vybraného množství dat. (2, s. 31)

### 3.2.4 Dočasné úložiště

Dočasné úložiště dat obsahuje pouze data, která byla aktuálně extrahována z provozních databází. Úkolem tohoto úložiště je uložit data pro dobu potřebnou k jejich zpracování a upravení před nahráním do datového skladu.

## 3.3 Analytické komponenty

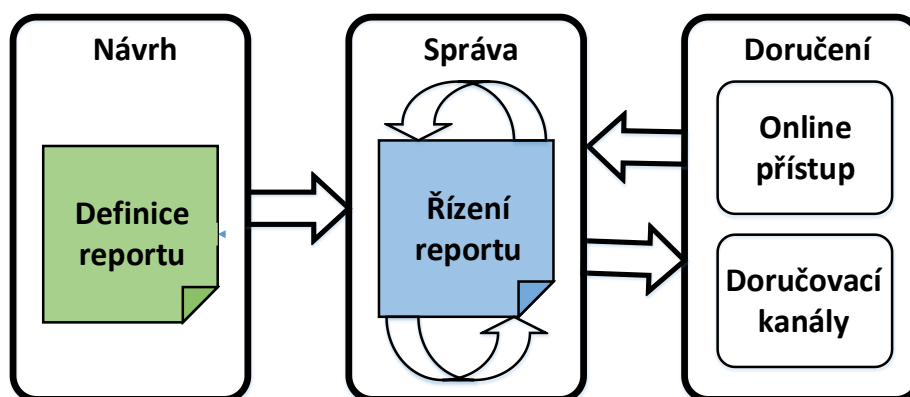
Analytické komponenty jsou typem klientských aplikací, které jsou navrženy pro poskytnutí informací umožňujících sledování plnění cílů, firemních procesů a dalších informací. Jejich výstupy jsou realizovány prostřednictvím specializovaného softwaru nebo za pomoci kancelářských aplikací.

### 3.3.1 Reporting

Reporty mají za úkol poskytovat podklady pro podporu rozhodování včas, ve vhodné formě a to pro všechny stupně organizační struktury. (3, s. 133) Luboslav Lacko (5, s. 73) ve své knize uvádí, že 65 až 80 % běžných uživatelů systémů BI vyžaduje informace zpracované ve formě reportů.

Report může být standardní nebo ad-hoc. Standardní report je navrhován specialistou a vytváří se automaticky. Může obsahovat statický, anebo dynamický obsah, který umožní měnit formu reportu. Naproti tomu ad-hoc reporty vytvářejí uživatelé samostatně. Ad-hoc reporty umožňují pokrytí aktuálních požadavků, stojících mimo standardní reporting. (3, s. 133)

Každý standardní report má svůj životní cyklus. Cyklus života reportu je možné rozdělit do 3 základních fází. Základní fáze reportu zobrazuje obrázek číslo 8.



Obrázek 8 – Životní cyklus reportu (5, s. 74)

První fází je návrh reportu. V této fázi probíhá vytvoření a návrh samotného reportu. K tomuto účelu je možné využít řadu nástrojů, z nichž každý většinou využívá svůj proprietární formát. Například z dílen Microsoftu přišel jazyk RDL (Report Definition Language), který umožňuje definovat reporty. Kód zapsaný tímto jazykem je reprezentován XML zápisem (jedná se pouze o styl zápisu, nikoli čitelnou formu).

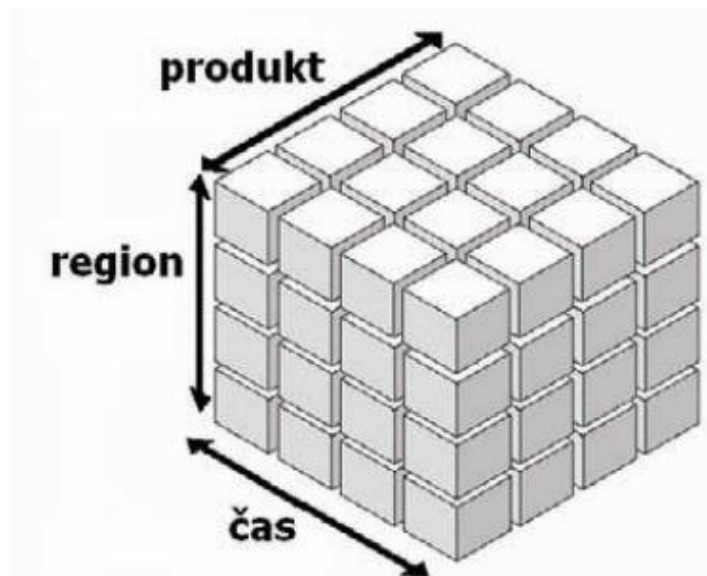
V druhé fázi probíhá správa reportu a jeho doladování do požadované podoby. Dále ve fázi správy probíhá generování reportu. To je možné buď na vyžádání uživatelem, nebo na základě časového plánu.

Poslední fáze má za úkol doručit výsledný report v čitelné podobě uživateli. Čitelnou podobou může být webová stránka, dokument ve formátu PDF, list Excelu a mnoho dalších.

Jako zdroje dat pro reporting slouží standardní transakční databáze, datové sklady nebo OLAP databáze. (3, s. 133)

### 3.3.2 OLAP

OLAP (Online Analytical Processing) je sada nástrojů, které díky specifickému uložení dat v databázi umožňují provádět složité dotazy nad daty. OLAP databáze jsou tvořeny datovými (OLAP) kostkami. Databáze může obsahovat jednu a více datových kostek. Data jsou v datové kostce uložena v nenormalizované podobě. Datové kostky obsahují již předzpracované agregace podle definovaných struktur a jejich kombinací. Základem datových kostek jsou fakta a dimenze. Jako databázový podklad pro datové kostky slouží již dříve zmíněná schémata STAR, Snowflake a Galaxy v různých formách.



Obrázek 9 – Datová kostka (5, s. 30)

Datová kostka, na obrázku číslo 9, zobrazuje data agregovaná podle 3 faktů (produktu, času a regionu). Pouhý pohled na takto agregovaná data je nedostatečný. K účelu detailnějšího procházení dat v datové kostce existuje několik základních operací. Tyto operace jsou drill-down, drill-up, slice a dice.

Drill-down, někdy také označovaný jako Roll-down, je operace umožňující detailnější pohled na data. Provedení této operace způsobí zmenšení kroku ve vybrané ose. Operace Drill-down by tak na ose času mohla vypadat jako přechod z jednotlivých roků na měsíce, popřípadě týdny. Opakem této operace je Drill-up, někdy též označovaný jako Roll-up.

Operace slice a dice slouží ke krájení datové kostky. Operace slice umožní rozdělit kostku podle jedné dimenze, může tak například zobrazit pouze jeden rok. Operace dice umožňuje rozdělit kostku podle více dimenzí.

### 3.3.3 Data Mining

Dolování dat (Data Mining) je proces extrakce relevantních, avšak předem neznámých nebo nedefinovaných informací. Důležitou vlastností je, že se jedná o analýzy odvozené z obsahu dat. Dolování dat slouží k objevování nových skutečností, testování hypotéz atd. (3, s. 26, 27)

K těmto účelům používá oblast dolování dat řadu matematických a statistických modelů, které jsou dostupné ze specializovaných nástrojů, ale také mohou být distribuovány jako doplňky pro existující produkty.

## 3.4 Oborová znalost

Na této komponentě závisí funkčnost a přínos celého systému BI. V knize Business Intelligence (2, s. 36) je oborová znalost definována jako:

*„Znalost fungování prostředí, kde se BI implementuje, kombinovaná se znalostí možností technologií BI a znalostí nejvhodnějších řešení, založených na BI pro danou oblast.“*

Z této definice vyplývá, že řešení BI projektů klade velké nároky na projektového manažera a jeho tým. Proto je důležité, aby se projektový manažer dobře orientoval na trhu technologií BI, ale také musí vždy detailně zmapovat fungování a potřeby konkrétního podniku, pro který BI řešení implementuje.

## 4 SME

V této kapitole si představíme dělení podniků podle velikosti se zaměřením na malé až střední podniky. Velikost podniků se dle směrnice evropské unie určuje na základě počtu zaměstnanců, ročního obrátu popřípadě bilanční sumy roční rozvahy a také kritéria nezávislosti. Současně si přiblížíme postavení BI systémů v malých podnicích.

### 4.1 Malé a střední podniky

Oblast malých a středních podniků je ve světě označována několika různými zkratkami. V české literatuře lze nalézt zkratky jako je MSP (malé a střední podniky). V anglicky psané literatuře a odborných článcích se často užívá termín SME (Small and Medium-sized Enterprise), který se též užívá v dokumentech vydaných evropskou unií.

Dělení podniků dle velikosti se v praxi občas zjednodušuje pouze na dělení podle počtu zaměstnanců. V zemích evropské unie však k 1. 1. 2005 vstoupila v platnost definice Evropské unie pro SME, které zahrnuje detailnější rozdělení. V rámci projektu OPPI Ministerstva průmyslu a obchodu ČR vznikl Aplikační výklad pro vymezení pojmů drobný, malý a střední podnikatel a postupů pro zařazování podnikatelů do jednotlivých kategorií.

Podle Ministerstva průmyslu a obchodu (18, s. 1, 2) zní definice takto:

1. Za drobného, malého a středního podnikatele se považuje podnikatel, pokud:
  - zaměstnává méně než 250 zaměstnanců
  - jeho aktiva/majetek nepřesahují korunový ekvivalent částky 43 mil. EUR
  - nebo má obrat/příjmy nepřesahující korunový ekvivalent 50 mil. EUR
2. Za malého podnikatele se považuje podnikatel, pokud:
  - zaměstnává méně než 50 zaměstnanců
  - jeho aktiva/majetek nebo obrat/příjmy nepřesahují korunový ekvivalent 10 mil. EUR
3. Za drobného podnikatele se považuje podnikatel, pokud:
  - zaměstnává méně než 10 zaměstnanců
  - jeho aktiva/majetek nebo obrat/příjmy nepřesahují korunový ekvivalent 2 mil. EUR

Informace týkající se aktiv a pasiv popřípadě obrátu a příjmu a také počtu zaměstnanců jsou uvedené v dani z příjmu (týká se podnikatelů, vedoucích daňovou evidenci), nebo v účetní závěrce za účetní období (týká se podnikatelů, vedoucích účetnictví).

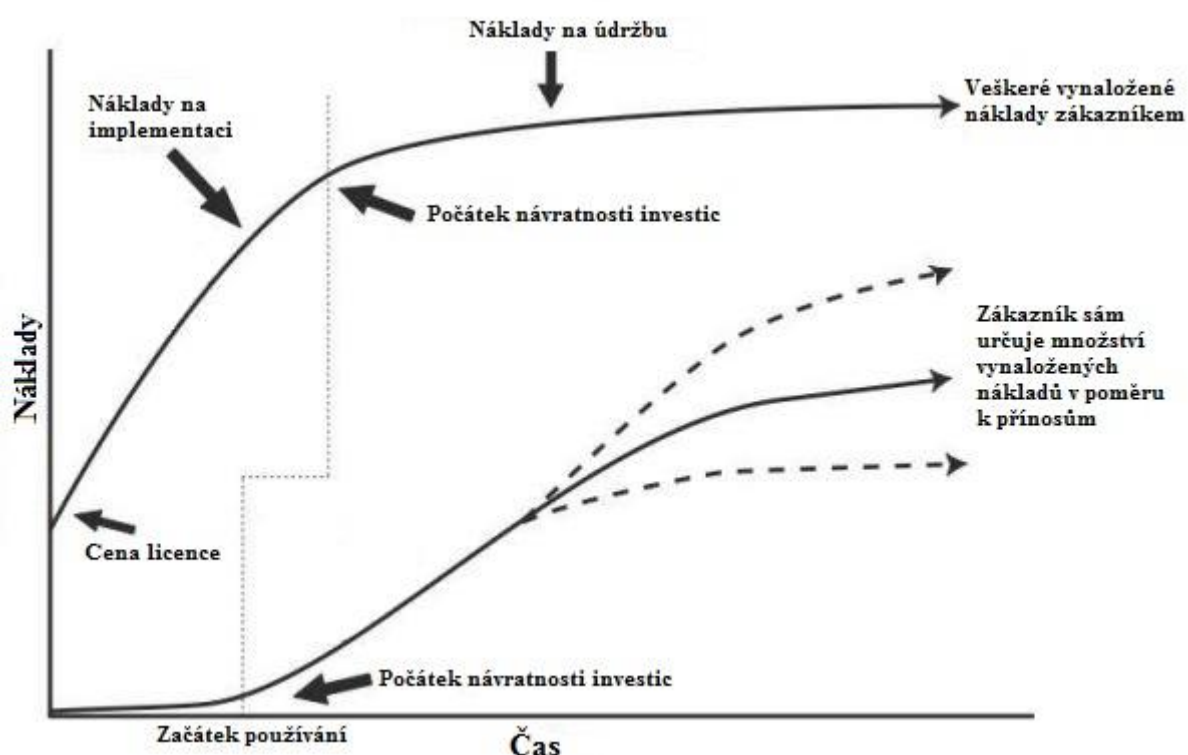
Podnik však musí splňovat tzv. kritérium nezávislosti, tj. že není vlastněn z 25 % a více subjektem, který definici SME nesplňuje, nebo je vlastněn více subjekty, které toto kritérium nesplňují a zároveň mají společně nad 25 % hlasovacích práv. Tuto hranici je možné překročit za předpokladu, že vlastníkem z více než 25 % bude instituce, která nebude kontrolovat podnikání SME.

Výše uvedené dělení má posloužit zejména pro vymezení pojmů udávajících velikost podniku a také pro vytvoření si celkové představy o velikosti podniku.

## 4.2 SME a BI

Projekty BI se mezi sebou značně liší. To je dáno velkým rozsahem možností využití BI a také tím, že každá společnost má jiné požadavky a očekávání od implementace takového systému. Rozdílné požadavky jsou dány prostředím, ve kterém společnost funguje, zaměřením společnosti a mnoha dalšími faktory. Jedním z hlavních faktorů, rozhodujícím o výběru typu řešení je velikost společnosti a s tím související finanční zdroje.

K vybranému řešení se vztahuje i počáteční investice. Největší podíl na počáteční investici tvoří náklady na licence a implementace softwaru. Údržba daného řešení pak tvoří pouze malou část vzhledem k počáteční investici. Navíc návratnost investic se u systémů BI velmi výrazně liší vzhledem k vybranému řešení. Rozdíly mezi proprietárními BI řešeními a open-source BI zachycuje obrázek 10 převzatý od společnosti JasperSoft.



Obrázek 10 – Graf návratnosti investic (20, s. 3)

U klasických BI řešení je nevýhodou zvýšení počátečních investic o licence a dále je pak také potřeba počítat s náklady na implementaci, které bývají přibližně 3x až 7x větší, než je cena licence. Takováto řešení se však zaměřují na velké a střední podniky, které generují velké množství dat a tato data potřebují analyzovat.

Standardní open-source BI řešení má velmi výrazně snížené náklady na pořízení. Open-source BI jsou schopny poskytnout plnohodnotnou platformu a pokrýt i poměrně náročné požadavky. Kvalita takového řešení je velmi odvislá od výše investice, kterou je společnost ochotna investovat do implementace a optimalizace. Nevýhodou u těchto systémů je, že stále občas trpí tzv. dětskými nemocemi a kvalita záleží na charakteru konkrétního projektu. Je dobré se vyhýbat malým a izolovaným projektům.



Tyto řešení pokrývají velkou část trhu, avšak u drobných podnikatelů je situace velmi odlišná a jak implementace klasických BI, tak open-source BI není pro drobné podnikatele příliš perspektivní.

Drobní podnikatelé mají tendenci k velice centralizované struktuře, kdy vlastník zastává více pozic a také sám provádí velkou část kritických rozhodnutí. Rozhodnutí o zavedení systému BI tak závisí na jedné osobě, která bude s největší pravděpodobností také jediným uživatelem. V takovém prostředí je implementace „klasického systému BI“ zbytečně náročná a nebyl by ani využit potenciál takového řešení.

Jako odpověď na poptávku drobných podnikatelů po BI řešení by mohly posloužit systémy označované jako samoobslužné BI (SSBI), jejich ideou je, že po proškolení s nimi bude moci pracovat téměř jakýkoli pracovník a to i bez IT znalostí. Díky této vlastnosti by mohly být vhodným řešením. Na tyto systémy se zaměřím v následující části bakalářské práce.

### 4.3 Dotazníkové šetření SME a BI

Jako součást bakalářské práce je zpracován dotazník, který mapuje postoje firem ze sektoru malých a středních podniků (SME) v České republice vůči systémům BI a jejich aktuálním trendům. Dotazníkové šetření bylo provedeno pomocí webového formuláře a anonymně.

Dotazník obsahuje 19 otázek, které mapují několik rozličných celků. Celky se zaměřují na velikost a charakteristiku společnosti, využívání a správu IT ve společnosti, rozhodování a investice do IT společnosti, postoje společnosti vůči BI a faktory ovlivňující nasazení BI do společnosti. Z důvodu usnadnění odpovídání a vyhodnocení dotazníku obsahuje předdefinované odpovědi. Kompletní seznam otázek a předdefinovaných odpovědí je součástí tisknutelných příloh.

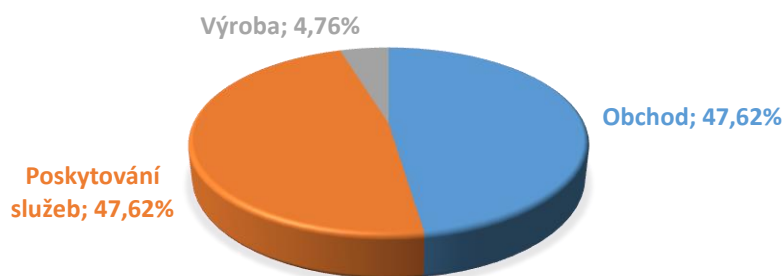
Během dotazníkového šetření bylo osloveno 400 společností. Na dotazník odpovědělo 42 respondentů, 50 respondentů dotazník nedokončilo a nejsou počítány jako relevantní. Návratnost relevantních odpovědí byla 10,5 %, což lze považovat za úspěšné, vzhledem k oslovenému sektoru.

V následujících odstavcích jsou popsány a zobrazeny zajímavé poznatky zjištěné z dotazníkového šetření. Nejsou zde uvedeny výsledky veškerých otázek. Kompletní sada výsledků je součástí elektronické přílohy bakalářské práce.

Důsledky, které jsou vyvozené z odpovědí 42 respondentů, mohou být zatížené statistickou chybou, protože získaný vzorek je příliš malý pro zobecnění na celý sektor SME v České republice.

### 6.3.1 Výsledky dotazníku

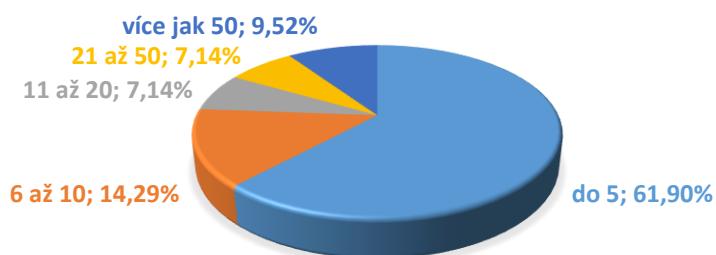
#### ZAMĚŘENÍ SPOLEČNOSTÍ



Graf 1 – Zaměření společností (Autor)

Graf číslo 1 zobrazuje zaměření společností, nejčastější provozní činností je poskytování služeb a obchod, výroba je u dotázaných společností minoritní.

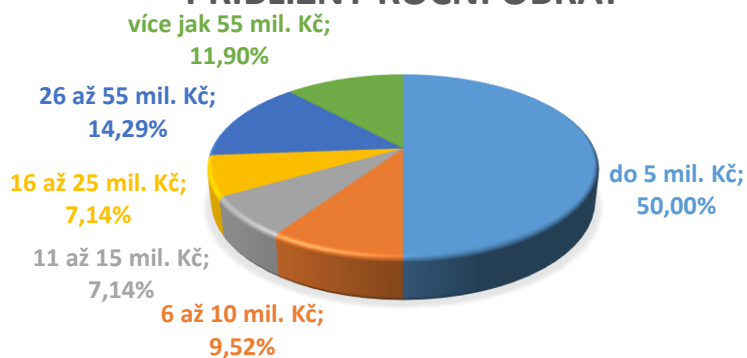
#### POČET ZAMĚSTNANCŮ



Graf 2 – Počet zaměstnanců podniku (Autor)

Procentuální zastoupení firem s určitým počtem zaměstnanců zachycuje graf číslo 2. Nejvíce dotázaných společností má do 5 zaměstnanců.

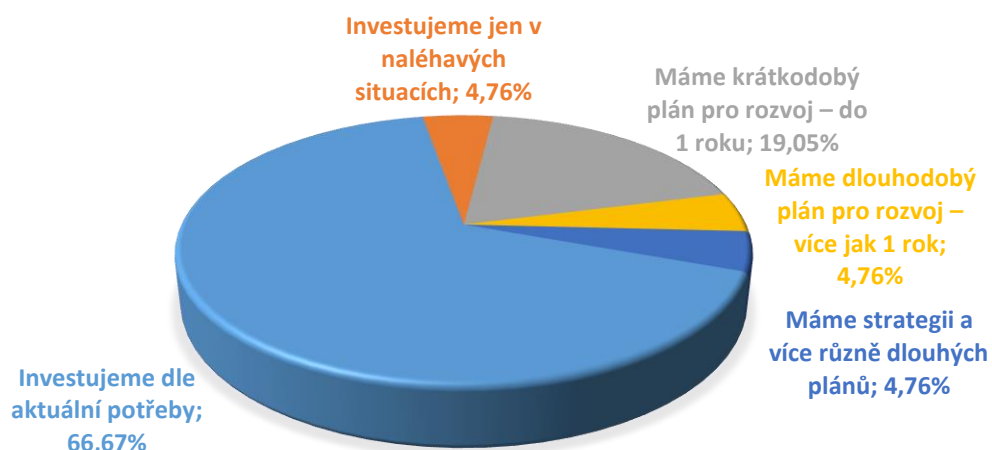
#### PŘIBLIŽNÝ ROČNÍ OBRAT



Graf 3 – Přibližný roční obrát (Autor)

Přibližný roční obrát respondentů je spolu s jejich procentuálním zastoupením zobrazen v grafu číslo 3.

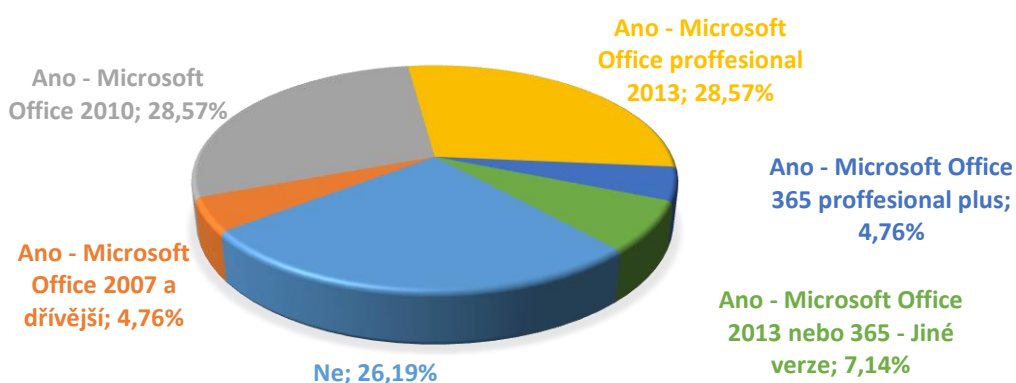
## INVESTICE DO IT



Graf 4 – Plánování investic do IT (Autor)

Ve sledovaném prostředí bylo zjištěno, že většina společností nemá plány rozvoje svého IT a investují pouze dle aktuální potřeby, nebo jen v naléhavých případech. Pohled na tento stav zachycuje graf číslo 4. Pro prostředí firem, které se nestará o své IT, je taktéž nepříznivé pro implementace BI projektů.

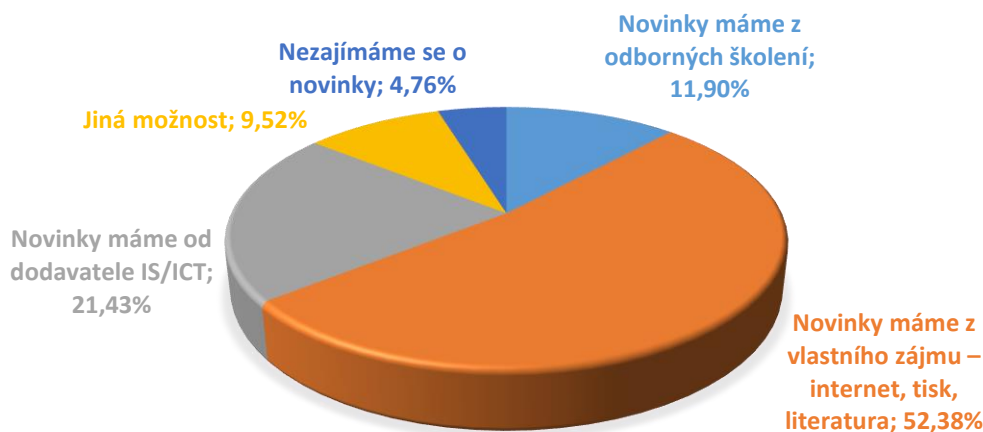
## BALÍK MICROSOFT OFFICE



Graf 5 – Využívání balíku Microsoft Office (Autor)

Graf číslo 5 zobrazuje zastoupení sledovaných sad Microsoft Office. Některé sady Microsoft Office obsahují licence na SSBI řešení. Licenci na SSBI řešení obsahují produkty Microsoft Office 2010 (zastoupení 28,57 %), Microsoft Office professional 2013 (zastoupení 28,57 %) a sada Microsoft Office 365 professional plus (zastoupení 4,76 %). Když sečteme zastoupení vhodných produktů, zjistíme, že 61,9 % společností vlastní vhodné licence pro nasazení SSBI.

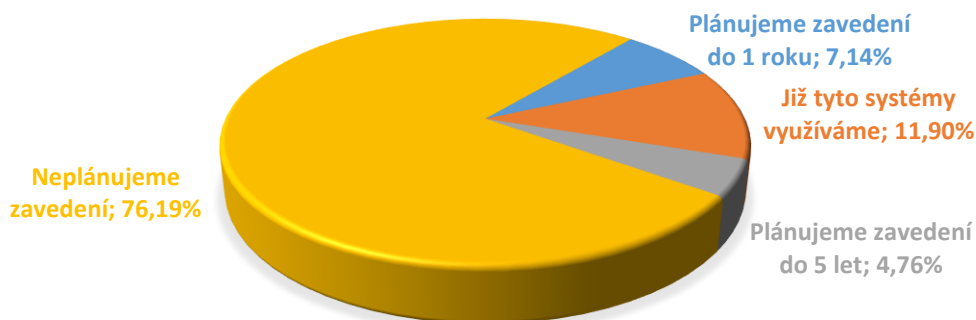
## INFORMACE O NOVINKÁCH A TRENDECH V IS/ICT



Graf 6 – Jak se společnosti dozvídají o novinkách v IT (Autor)

Graf číslo 6 zachycuje podíl zdrojů, ze kterých společnosti ve sledované oblasti získávají informace o novinkách a trendech v IT/ICT. Získávání novinek z vlastního zájmu není ideální, ne vždy osoba, která nemá patřičné vzdělání, správně pochopí funkčnost, přínos a dopady některých produktů na stav firemních informačních systémů. Proto je vhodné dostávat informace a novinky o trendech a směrech v IT/ICT od fundovaných zdrojů, jako jsou dodavatelé těchto systémů a odborná školení. Za zmínění stojí, že 45,24 % z celkového podílu společností neplánuje nasazení BI produktů a zároveň se dozvídají novinky z vlastních zdrojů.

## PLÁNY NA IMPLEMENTACI BI

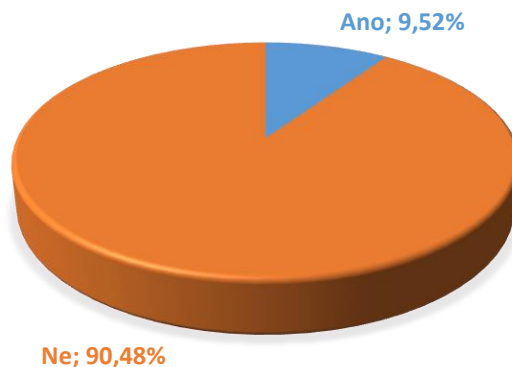


Graf 7 – Plány společností na implementaci BI (Autor)

Plány společností na implementaci BI jsou zobrazené v grafu číslo 7. K plánům na implementaci se váže několik možných zjištění. 47,62 % společností vlastní potřebné licence pro nasazení BI, ale neplánují nasazení těchto systémů. To může být způsobeno dříve zmíněnou špatnou informovaností.

Ze 76,19 % společností, jenž neplánují zavedení BI, 63,16 % vlastní potřebné licence na SSBI produkty, avšak tyto společnosti se dozvídají informace z vlastních zdrojů a jsou nejspíše špatně informované o celkové problematice BI a přínosech těchto řešení.

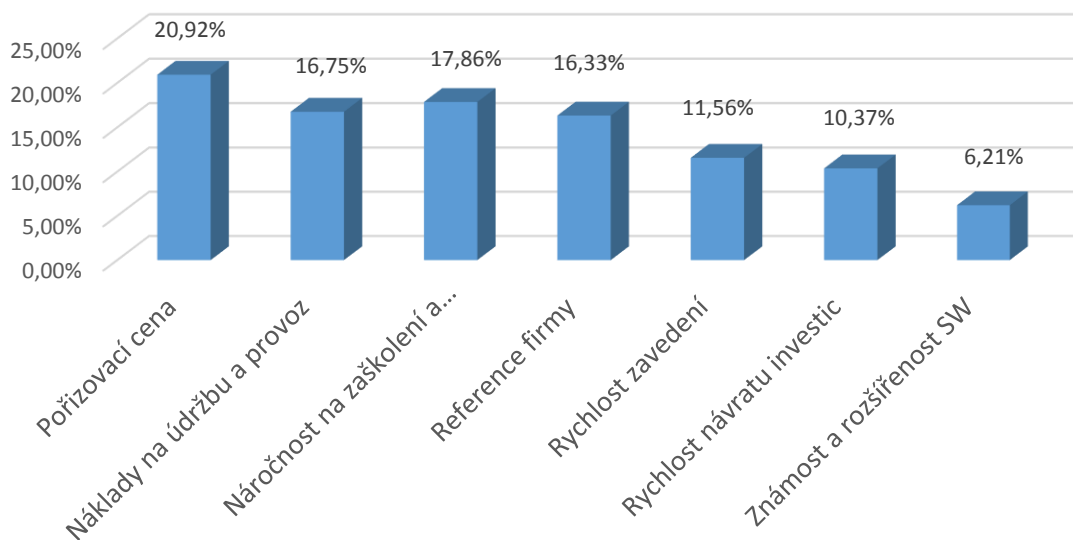
## ZPRACOVÁNÍ DAT V CLOUDU



Graf 8 – Postoj společností vůči zpracování firemních dat v cloudu (Autor)

Postoj firem v České republice vůči zpracování jejich dat v prostředí cloudu je velmi negativní, více jak 90 % společností by neumožnilo vyhodnocování dat mimo firemní prostředí. Tento stav zachycuje graf číslo 8.

## KRITÉRIA OVLIVŇUJÍCÍ ROZHODOVÁNÍ O ZAVEDENÍ BI



Graf 9 – Kritéria ovlivňující rozhodování o zavedení BI (Autor)

Prim mezi kritérii rozhodujícími o zavedení BI je skupina nákladů, rozdělená na několik složek. Zobrazeno v grafu číslo 9. V sektoru SME je velká část respondentů s nízkým ročním obrátem a proto si nemůžou dovolit příliš investovat. Avšak vhodná osvěta kolem trhu s BI produkty a zejména produkty spadajícími do kategorie SSBI by mohla tyto podnikatele uspokojit a přimět k implementaci některého z BI produktů. Detailnější pohled na možné řešení z kategorie SSBI je rozebrán v následující kapitole.

## 5 Self-Service BI

Self-Service BI (SSBI) je relativně novým vývojovým směrem systémů BI. Jak už je dobrým zvykem, jednoznačná definice pro Self-Service BI není. Přesná definice však není důležitá, důležité je zdůraznit, že řešení Self-Service BI je schopno poskytovat adekvátní řešení pro určitý rozsah úloh. Na trhu je mnoho produktů splňujících koncept Self-Service BI, mezi nejznámější lze zařadit Microsoft PowerPivot, QlikView, BellaDati a některé další. Avšak od těchto řešení nelze očekávat, že nabídnou stejně vysokou míru komplexnosti s důrazem na zajištění datové kvality jako standardního řešení BI.

### 5.1 Vlastnosti SSBI

Při úvahách o nasazení nějakého z produktů Self-Service BI je dobré posoudit pozitivní i negativní aspekty.

Mezi hlavní výhody lze zahrnout následující (17, s. 5):

- podstatné zkrácení doby potřebné pro implementaci
- obdobná flexibilita a výkonnost jako u většiny aplikací založených na OLAP databázích
- základní příprava aplikací, včetně transformací zdrojových dat je zjednodušená a dostupnější
- součástí jsou i programovací prostředky umožňující efektivní práci s dimenzionálně uloženými daty
- výrazně nižší finanční, zdrojová i provozní náročnost
- velmi dobrá podpora pro tvorbu analytických i vizuálně náročných aplikací

K výhodám je třeba uvést i jisté omezení těchto systémů (17, s. 5):

- mohou realizovat pouze úlohy určitých kategorií, nehodí se pro úlohy celopodnikového charakteru (ve středních a větších podnicích)
- mají omezené možnosti čištění a konsolidace dat
- mají problém s integrací dat v rámci celopodnikových datových skladů
- mají omezené možnosti celopodnikového reportingu (např. centrální reporting u velkých společností)
- i když jsou uživatelsky přívětivější, tak pro nasazení je nutná alespoň základní znalost dimenzionálního a datového modelování a také principů analytických metod

Některé nevýhody jsou pro potřeby malých podniků irelevantní. Self-Service BI tak může pokrývat veškeré potřeby a poskytovat plnohodnotnou náhradu komplexního řešení.

Aplikace Self-Service BI mají dva základní přístupy řešení. Prvním přístupem je aplikace s konsolidovaným datovým skladem. Takovéto řešení je obdobou plnohodnotného systému BI a je si s ním i velmi podobné. V rámci tohoto přístupu je vybudován datový sklad, který se postupně naplňuje za pomoci ETL procesu. Může, ale nemusí obsahovat konsolidovaná data ve

formě OLAP kostek. Nad daty se dále operuje s běžnými analytickými nástroji a výsledky je možné prezentovat za pomoci reportů, sestav či jiných výstupů.

Druhým možným přístupem je využití již existujících zdrojů dat a jejich propojení s aplikací. Na rozdíl od prvního přístupu se zde nebuduje vlastní datový sklad v rámci aplikace, ale data jsou čerpána přímo z transakčních systémů a rovnou zpracovávána. Tento systém můžeme připodobnit k EAI platformě s datovou integrací.

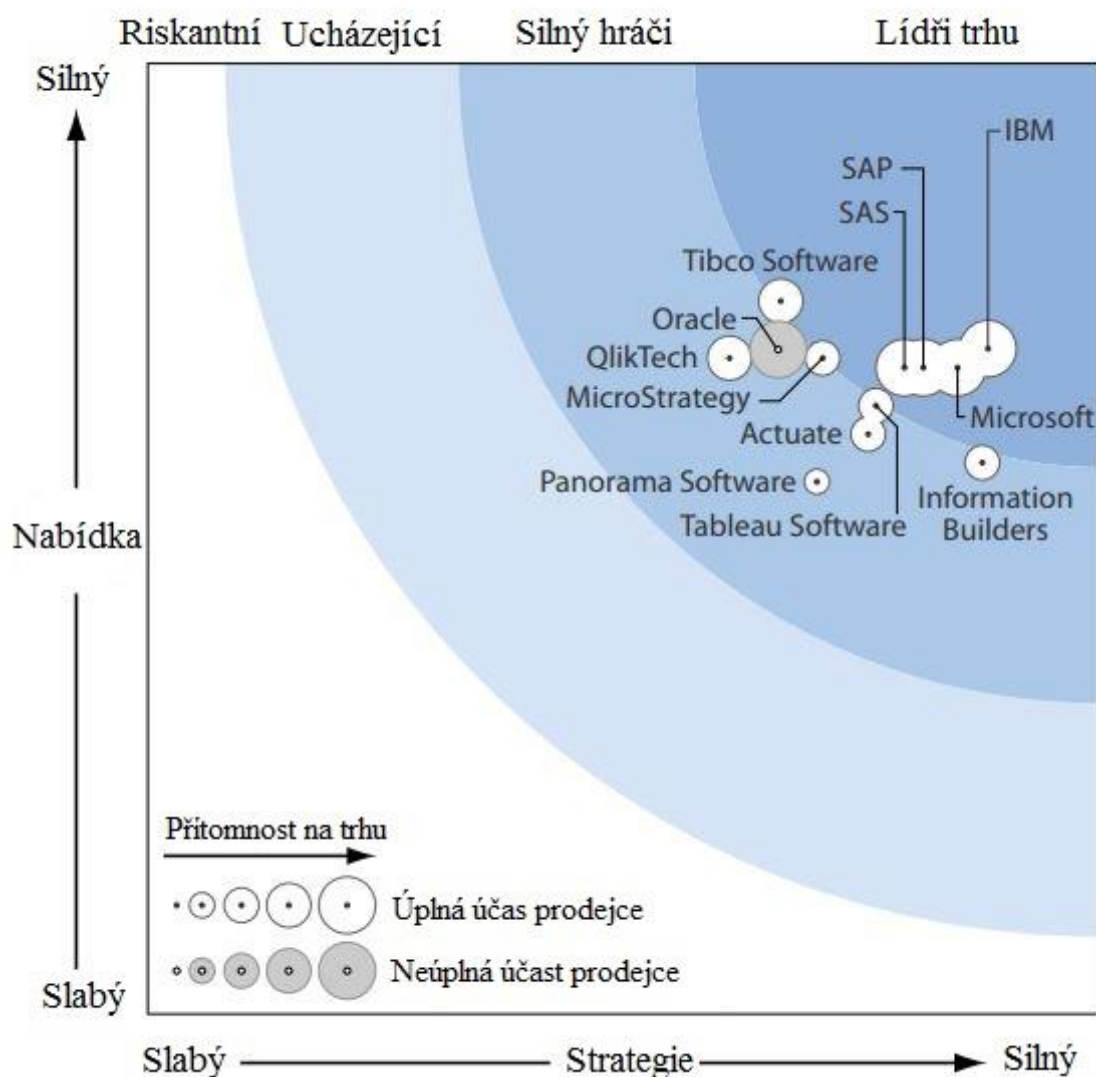
## 5.2 Produkty Self-Service BI

Trh s produkty Self-Service BI se velmi rychle rozrostl a není jednoduché vybrat to správné řešení. Trh s produkty s odpovídajícím zaměřením je možné rozdělit do 3 různých skupin dle způsobu distribuce aplikace:

- Prvním možným řešením je distribuce ve formě jedné aplikace, která obsahuje veškeré nástroje. Příkladem může být nástroj QlikView od společnosti QlikTech. Výhodou je, že veškeré potřebné komponenty a nástroje jsou obsaženy v rámci jedné aplikace, která je soběstačná a poskytuje uživateli vše, co může potřebovat. Mezi další výhody lze započítat i nezávislost na okolních aplikacích. Nevýhodou je, že není možné doinstalovat další funkční moduly a uživatel je odkázán pouze na nástroje, které jsou součástí aplikace.
- Druhou možností je doinstalování nástrojů Self-Service BI do již existující aplikace. Zástupcem tohoto řešení je společnost Microsoft se svým řešením PowerPivot, Power Query a Power View aplikacemi, které spolupracují s aplikací Excel. Výhodou tohoto přístupu je, že si uživatel nemusí zvykat na nové prostředí a také to, že je možné poskládat několik nástrojů podle konkrétní potřeby. Nevýhodou je samozřejmě navázání na již existující aplikaci a vysoké propojení těchto systémů, jako například u řešení z řady Pohoda.
- Posledním možným řešením je produkt, který běží v cloudu a to jako Software-as-a-service. Takovéto řešení poskytují společnosti GoodData a Pentaho. Výhodou je, že krom kompletní zprávy systému je poskytován i výpočetní výkon a společnost tak nemusí investovat další zdroje do hardwaru. Tato řešení se řídí tím, že zákazník by se měl soustředit pouze na to, jak využít svá data a o více se nestarat. Velkou nevýhodou běhu v cloudu je pro spoustu společností nutnost uvolnit svá data a nahrát je na servery poskytovatele těchto služeb.

Pro lepší možnost utvoření si přehledu o trhu s těmito nástroji vznikají analýzy trhu. Jednou z analýz zachycujících pozici jednotlivých hráčů a jejich řešení na trhu je Forrester Wave (vlna společnosti Forrester), která je zobrazena na obrázku číslo 11. V této analýze je zohledněna strategie prosazování se na trhu. Nabídka řešení, která odpovídá vlastnostem a funkčnosti jednotlivých řešení. Posledním sledovaným směrem je přítomnost jednotlivých řešení na trhu.

Do analýzy byly vybrány produkty splňující základní myšlenku Self-Service BI systémů s možností využití jazyků na dotazování. Další podmínkou vybrání byla neomezenost funkcionality v závislosti navázání na ERP, SCM a další podobné systémy.



Obrázek 11 – Vlna společnosti Forrester pro Self-Service BI (19, s. 8)

Dle analýzy se mezi lídry prosadily společnosti IBM, Microsoft, SAP, SAS, Tibco software a MicroStrategy. Tyto společnosti nabízejí vyvážené Self-Service BI řešení schopné pokrýt většinu požadavků, avšak s rozdílným zaměřením trhu. Většina těchto společností má dlouhodobou zkušenost s produkty BI a Self-Service BI je doplňkem jejich portfolia.

Výsledek je odrazem hodnocení produktů v řadě kategorií. Detailní hodnocení je rozepsáno v tabulce číslo 1. Tabulka číslo 1 je zachována v anglickém jazyce z důvodu nedostupnosti českých synonym pro některé výrazy. Skóre je založeno na hodnocení produktu na škále od 0 (slabý) do 5 (silný).



	Forrester's Weighting	Actuate	IBM	Information Builders	Microsoft	MicroStrategy	Panorama Software	QlikTech	SAP	SAS	Tableau Software	Tibco Software
<b>CURRENT OFFERING</b>	50%	3.05	3.50	2.90	3.40	3.45	2.80	3.45	3.40	3.40	3.20	3.75
Self-service BI client feedback	10%	2.00	3.00	4.00	1.00	1.00	5.00	4.00	1.00	3.00	4.00	3.00
Automodeling	10%	2.00	3.00	1.00	3.00	3.00	1.00	3.00	1.00	3.00	3.00	2.00
Calculated measures	5%	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	2.00	3.00	5.00	4.00	5.00
Collaboration	10%	1.00	5.00	1.00	5.00	3.00	4.00	4.00	5.00	3.00	1.00	4.00
Drill anywhere	10%	4.00	3.00	4.00	3.00	5.00	1.00	3.00	4.00	3.00	3.00	3.00
Prompt for columns	5%	5.00	5.00	5.00	3.00	5.00	3.00	3.00	5.00	5.00	3.00	3.00
Search-like graphical user interface (GUI)	5%	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	4.00	1.00	2.00	4.00
App procurement	5%	5.00	3.00	3.00	3.00	5.00	5.00	3.00	5.00	2.00	3.00	5.00
Data federation/virtualization	5%	3.00	5.00	4.00	3.00	5.00	3.00	3.00	4.00	5.00	3.00	3.00
Post discovery	10%	3.00	3.00	3.00	5.00	3.00	3.00	5.00	4.00	3.00	4.00	5.00
Semantic layer	10%	5.00	4.00	3.00	4.00	5.00	3.00	3.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Migration	5%	3.00	3.00	3.00	4.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Write back	5%	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	1.00	3.00	1.00	2.00	1.00	3.00
Clicks/time to answer	5%	2.00	2.00	2.00	4.00	2.00	2.00	4.00	3.00	5.00	5.00	5.00
<b>STRATEGY</b>	50%	3.79	4.42	4.39	4.26	3.55	3.52	3.06	4.08	3.98	3.83	3.33
Commitment	40%	4.00	4.50	4.50	4.50	3.50	4.00	2.50	4.50	4.50	4.00	3.00
Pricing and licensing	10%	4.20	4.94	4.06	3.28	2.04	2.04	2.44	2.04	1.00	4.60	2.84
Transparency	5%	3.00	3.00	4.00	3.00	3.00	2.00	4.00	2.00	2.00	3.00	1.00
Product direction	45%	3.60	4.40	4.40	4.40	4.00	3.60	3.60	4.40	4.40	3.60	4.00
<b>MARKET PRESENCE</b>	0%	2.40	4.64	2.65	4.24	2.84	1.78	3.22	4.34	4.09	2.34	3.17
Company financials	30%	2.60	3.80	2.50	3.80	4.20	2.60	4.40	2.80	3.30	3.80	3.90
Global presence and installed base	40%	2.25	5.00	3.25	5.00	2.25	2.00	3.75	5.00	4.50	2.50	2.00
Partnership ecosystem	10%	2.00	5.00	2.00	5.00	2.00	2.00	4.00	5.00	3.00	2.00	2.00
Functional BI applications	20%	2.60	5.00	2.00	3.00	2.40	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00

Tabulka 1 – Forrestr Wave hodnocení (19, s. 9)

### 5.2.1 Stručná charakteristika hlavních lídrů segmentu

Řada IBM Cognos obsahuje několik základních řad produktů, z nichž byl testován produkt IBM Cognos Insight. Aplikaci Cognos Insight je možné provozovat v malé společnosti na jednom počítači, případně instalovat v rámci komplexního BI řešení od IBM na vybrané počítače ve firmě a dostat tak BI analýzy na každý stůl. Produkt se vyznačuje schopností importovat data z textových souborů, relačních zdrojů a výstupů z aplikací řady Cognos. V rámci aplikace je možné vytvářet panely dashboard, provádět analýzy, modelovat scénáře co-kdyby, plánovat rozpočty a vytvářet záznamy s vyhodnocením. Cena aplikace IBM Cognos Insight pro komerční užití se liší v závislosti na poskytované podpoře k produktu, novou licenci pro jednoho uživatele lze pořídit kolem 15 000,- korun s DPH.

Self-Service BI řešení v podání společnosti Microsoft je řešeno za pomoci spolupráce velmi známé aplikace Excel a doplňku PowerPivot, který umožní zpracovávání velkého množství dat. PowerPivot umožňuje import dat z relačních databází Microsoftu i konkurenčních společností, souborů aplikace Excel, textových souborů, datových kanálů WCF (dříve ADO.NET Data Services) a také umožňuje zpracovávat datové krychle služby Analysis Services. V rámci

aplikace je možné vytvářet sestavy, grafy, kontingenční tabulky, provádět analýzu dat za pomoci kombinování funkcí Excelu, PowerPivotu a Power View. PowerPivot obsahuje dotazovací jazyk DAX (Data Analysis Expressions). PowerPivot je dostupný pro Excel ve všech verzích balíku Microsoft Office 2010, ale velikost zdrojových dat je omezena na 2 GB. U verzí Microsoft Office 2013 bylo toto omezení odstraněno, avšak PowerPivot je dostupný pouze pro samostatnou aplikaci Excel (cena je přibližně od 3 000,- Kč s DPH), dále pro Office Professional Plus (cena pro 3 uživatele je přibližně od 17 000,- Kč s DPH) a Office 365 Professional Plus. V případě, že by pro zobrazení výstupů nestačila standardní funkcionality Excelu, je možné vytvářet pokročilé interaktivní vizualizace pomocí nástroje Power View, který spolu s nástrojem Power Query patří do rodiny Self-Service BI.

SAP Business Objects Explorer se zaměřuje na rychlé a snadné vyhledávání v datech s využitím analytických možností. Vyhledávání v datech je provedeno podobnou formou, jako vyhledávání na internetu. Během zadávání klíčových slov jsou prezentovány výsledky, které nejlépe odpovídají zadaným parametrům a ty jsou doplněné o další kontextově relevantní výsledky. Dále řešení SAP BusinessObjects vyniká oproti konkurenci v množství in-memory zpracovávaných dat. Řešení SAPu je prezentované jako vhodné pro big data, tyto informace uvádí i stručná charakteristika Forrestru (19, s. 10). Cenovou politikou je SAP velmi podobný IBM. Cena jedné instalace pro jednoho uživatele se v závislosti na dodatečných službách pohybuje kolem 14 000,- Kč s DPH.

SAS nabízí možnost provádět pokročilé analýzy, svým ovládním je vhodný spíše pro pokročilé uživatele. Stejně jako konkurence umožňuje import dat z nejrůznějších zdrojů. Dále je schopný data efektivně analyzovat a vizualizovat, navíc ale také umožňuje integraci s Microsoft Office, PowerPivot a SharePoint. Dle Forrestru (19, s. 10) se řešení od společnosti SAS často nachází ve firmách s pokročilými nároky na analýzu jejich dat. I když se nesnaží prosazovat jako ostatní společnosti v této oblasti, má veškeré nástroje a komponenty splňující ideu Self-Service BI.

### 5.2.2 Stručná charakteristika dalších možných řešení

Pro společnosti využívající informační systém Pohoda pro účetnictví a prodej by se jako vhodné BI řešení mohla jevit Pohoda Business Intelligence. Systém je modulární a je možné vybrat si z několika různých scénářů. Jedním ze scénářů je Pohoda Business Intelligence Komplet. Tento scénář obsahuje moduly pro Doklady, Sklady a Účetnictví, které je možno zakoupit rovněž samostatně. Cena licence systému Pohoda Business Intelligence Komplet je 49 980,- Kč. Při nákupu samostatných scénářů je cena pro komponentu Doklady 19 980,- Kč, pro Sklady je cena stejná jako pro Účetnictví a to 24 980,- Kč. Výhodou je možnost velmi pokročilých analýz a velmi úzké provázání mezi BI a ERP systémem. Nevýhodou je poněkud vyšší cena licence.

Do menších společností je však vhodnější řešení Pohoda Business Intelligence Lite. Verze Lite obsahuje pevně určenou škálu funkcí a možností vycházejících ze scénáře Komplet. Konkrétně jde o vybrané funkce z komponent Účetnictví a Sklady. Pro modul Účetnictví jsou dostupné analýzy a reporty z agend Účetní deník, Účtová osnova, Střediska, Činnosti a Zakázky. Pro modul Sklady jsou dostupné analýzy a reporty z agend Sklady, Zásoby, Pohyby a Adresář. Cena licence Pohoda Business Intelligence Lite je stanovena na 16 980,- Kč. Verze Lite poskytuje základ pro BI analýzy v malých společnostech, avšak je ochuzena o možnost modularity a o některé pokročilé analytické funkce. Jedná se o vhodné řešení pro společnosti, jež nemají vysoké nároky a nechťejí se systémům BI příliš věnovat.

## 6 Implementace Self-Service BI ve společnosti ABC, s.r.o.

Tato kapitola je zaměřena na praktickou implementaci vybraného řešení Self-Service BI u firmy, jejíž název bude z důvodu ochrany citlivých dat změněn na ABC, s.r.o. Z důvodů ochrany duševního vlastnictví a Know-How společnosti budou data pozmeněna, případně nebudou zobrazena. Projekt bude řešen v několika základních krocích. Nejprve bude uvedena charakteristika společnosti a zmapování současného stavu informačního systému. Poté bude následovat analýza a rozbor projektu. Dalším krokem bude návrh a implementace konkrétního řešení, budou zobrazeny některé sestavy a výstupy. V závěru budou uvedeny doporučení pro zlepšení současného stavu informačních systémů firmy.

### 6.1 Charakteristika společnosti ABC, s.r.o.

Firma ABC, s.r.o. působí na trhu déle jak 5 let, sídlí v Českých Budějovicích, kde působí na své jediné pobočce. Mimo pobočku společnost provozuje internetový obchod, avšak pouze se zbožím. Činnost společnosti je zaměřena na maloobchodní prodej, servis a výkup IT techniky a jejího příslušenství. Firma poskytuje řadu doprovodných služeb. Společnost ABC, s.r.o. se svou velikostí, dle dělení uvedeného v kapitole SME, řadí mezi drobné podnikatele.

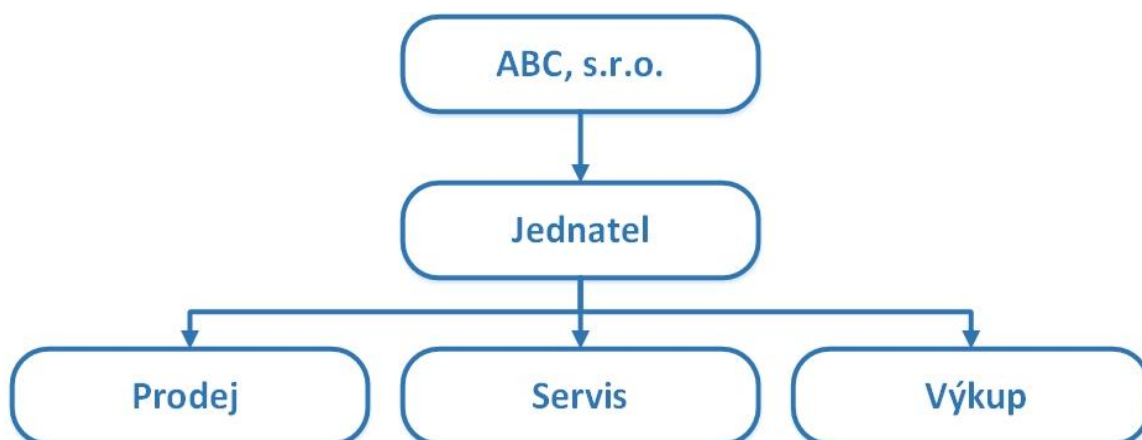
Motem společnosti je spokojený zákazník a proto se snaží při prodeji zboží, poskytnout zákazníkovi i patřičný servis a podporu v případě jakéhokoliv problému se zbožím. Společnost si zakládá na tom, aby zákazník odcházel vždy spokojený.

Hlavní příjmy společnosti tvoří:

- prodej spotřebního zboží a materiálu
- pozáruční případně mimozáruční servis hardwaru
- prodej doplňkového softwaru a antivirového softwaru
- poskytování doplňkových služeb – například instalace softwaru a odvírování počítačů

#### 6.1.1 Struktura ABC, s.r.o.

Společnost má velmi centralizovanou strukturu s jedním jednatelem a proměnným počtem zaměstnanců, který závisí na aktuálním vytížení kapacit. Základní organizační struktura je zachycena na obrázku číslo 12.



Obrázek 12 – Struktura společnosti ABC, s.r.o. (Autor)

### 6.1.2 Zaměstnanci

V následující kapitole jsou uvedeny pouze hlavní povinnosti zaměstnanců společnosti. V případě nutnosti provádí některé úkony jiný jednatelem firmy pověřený pracovník.

Jednatel společnosti je zodpovědný za řízení společnosti a veškerá strategická rozhodnutí. Jeho hlavní povinnosti jsou:

- rozhodovat, plánovat a sledovat veškeré investice do rozvoje společnosti a veškerý rozvoj také inicializuje a řídí
- sledování bilance podnikání, nákladů, výnosů
- přidělování práce zaměstnancům, platovou politiku
- marketing a prosazování dobrého jména společnosti a komunikace se zákazníky
- řešení veškerých krizových situací ve vztahu k zákazníkům, obchodním partnerům a zaměstnancům
- styk s obchodními partnery, dealery a výběr sortimentu pro prodej
- odpovědi na poptávky zadavatelů zakázek a komunikace s nimi
- v případě potřeby zastupuje práci zaměstnanců

Stálí zaměstnanci firmy mají za úkol:

- prodej zboží a obsluhu zákazníků na prodejně
- mimozáruční a pozáruční servis hardwaru
- servis a podpora pro prodaný software
- přijímání zboží do reklamace a vyřizování reklamací
- přijímání objednávek od zákazníků
- komunikace se zákazníky přes sociální sítě a email
- poskytování poradenství zákazníkům

Mimo stále zaměstnance firma v případě potřeby dočasně najímá brigádníky, případně externí pracovníky na odborný servis.

### 6.1.3 Divize

Divize prodeje se zabývá prodejem nových produktů a použitých produktů, které byly vykoupěny. Hlavní portfolio produktů pro prodej tvoří počítače, jednotlivé komponenty počítačů, notebooky, tablety, síťová zařízení, tiskárny, software, spotřební materiál, drobná elektronika, příslušenství pro počítače a notebooky. Dále nabízejí i některé mobilní telefony.

Divize servisu zajišťuje veškerý záruční servis u prodaného zboží. Mimo záruční servis poskytují i pozáruční servis zejména počítačů, notebooků, tabletů a tiskáren. V případě potřeby zajišťují servis u obchodních partnerů. Mimo servis hardwaru poskytují podporu pro software a provádějí veškeré úkony s ním spojené.

V divizi výkupu se zabývají výkupem použitých počítačů a notebooků, které jsou po repasování dále prodávány. Tato divize tvoří pouze minoritní část příjmů.

#### 6.1.4 Popis vybraných procesů a subprocesů společnosti

V této kapitole jsou popsány vybrané procesy a subprocesy na kterých bude demonstrována funkčnost a přínos SSBI řešení. Definování procesů z hlediska procesního řízení má za úkol poskytnout informaci o krocích, které jsou nutné pro vykonání procesu a umožní objevit slabá místa, které je pak možno zefektivnit.

<b>INFORMACE O PROCESU</b>	
<b>Název:</b> Komunikace s obchodními zástupci dodavatelů	
<b>ID procesu:</b> 1.0	
<b>Vlastník procesu:</b> Jednatel	
<b>Zákazník procesu:</b> ABC, s.r.o.	
<b>Popis procesu:</b>	
Proces komunikace s obchodními zástupci je iniciován potřebou firmy získat zboží na prodej, případně získání zboží na vystavení a výhody plynoucí z výše uzavřeného partnerství s obchodními zástupci. V některých případech je proces inicializován také obchodními zástupci, kteří se snaží prosadit produkty své společnosti. Proces probíhá formou přímého rozhovoru jednatele společnosti s obchodními zástupci, nebo nepřímou formou za pomoci elektronické komunikace (elektronická pošta).	
<b>Produkt:</b>	
Produktem komunikace s obchodními zástupci dodavatelů jsou nové objednávky zboží, informace o novinkách dodavatelů, získané míry výhod a partnerství, reklamní produkty a zboží zapůjčené k vystavení na provozovně.	
<b>Metriky:</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. nabízené výhody od obchodních zástupců</li><li>2. informace o nákupních cenách produktů</li><li>3. informace o prodejních cenách produktů</li><li>4. čas dodání zboží</li><li>5. podpora produktu od dodavatelů (reklamace, vrácení zboží)</li></ol>	
<b>Vstupy:</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. poptávka zákazníků po určitém produktu</li><li>2. informace o dobře prodávaných produktech</li><li>3. nabídky obchodních zástupců dodavatelů</li><li>4. informace o stavu naskladněných a vyskladněných produktech</li><li>5. informace o finančním stavu podniku</li><li>6. uzavřené smlouvy</li></ol>	
<b>Výstupy:</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. míra partnerství s dodavateli</li><li>2. nakoupené produkty</li><li>3. dodatečné výhody (zboží na vystavení)</li><li>4. uzavřené smlouvy</li></ol>	
<b>Legislativa, Vnitřní předpisy, Metodiky:</b>	
Vnitřní předpisy a směrnice firmy.	
<b>Seznam subprocesů:</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. objednávání zboží</li><li>1.2. vyjednávání o výši partnerství</li><li>1.3. výběr a zajištění zboží na vystavení</li></ol>	

Tabulka 2 – Informace o procesu komunikace s obchodními zástupci dodavatelů (Autor)

Tabulka číslo 2 zachycuje proces komunikace s obchodními zástupci. Samotný proces obsahuje několik podprocesů, jejichž průběh může být zefektivněn za pomoci využití funkcí SSBI. Vytvořením interaktivního grafu a tabulkových přehledů o prodeji zboží je možné podpořit rozhodování v subprocesech.

<b>INFORMACE O SUBPROCESU</b>	
<b>Název:</b> Objednávání zboží	
<b>ID procesu:</b> 1.1	
<b>Vlastník subprocesu:</b> Jednatel	
<b>Zákazník subprocesu:</b> ABC, s.r.o.	
<b>Popis subprocesu:</b>	
Úkolem subprocesu objednávání zboží je uspokojení poptávky po produktu. Poptávka po produktu může být vnější – zákazník si přeje zboží, které není dostupné na skladě. Nebo vnitřní – došlo zboží, které tvoří stálý sortiment společnosti a je třeba ho doplnit. Případně jako podnět k nakoupení dalšího zboží může být dočasná výhodná nabídka od některého z obchodních zástupců.	
<b>Produkt:</b>	
Produktem objednávání zboží je uspokojení poptávky po produktu.	
<b>Vstupy:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. požadavek na nákup určitého produktu</li> <li>2. akční ceník</li> </ol>	
<b>Výstupy:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. dokumenty k objednavce</li> <li>2. objednaný produkt</li> </ol>	
<b>Seznam činností:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rozhodnutí o nákupu zboží (vnější/vnitřní)</li> <li>2. výběr zboží na objednání</li> <li>3. vytvoření objednávky</li> <li>4. kontaktování obchodního zástupce</li> <li>5. potvrzení objednávky</li> <li>6. přijetí zboží na sklad</li> <li>7. přijetí faktury</li> <li>8. úhrada faktury</li> </ol>	

Tabulka 3 – Informace o subprocesu objednávání zboží (Autor)

Subproces 1.1 – objednávání zboží je popsán v tabulce číslo 3. V tomto subprocesu je možné zefektivnit výběr zboží na objednávku poskytnutím grafického výstupu, který bude obsahovat agregovaná data z prodeje. Těmito daty mohou být například vizualizované počty prodaných kusů za vybrané časové období spolu s jednotkovou cenou a celkovou cenou za prodané kusy.

<b>INFORMACE O SUBPROCESU</b>	
<b>Název:</b>	Vyjednávání o výši partnerství
<b>ID procesu:</b>	1.2
<b>Vlastník subprocesu:</b>	Jednatel
<b>Zákazník subprocesu:</b>	ABC, s.r.o.
<b>Popis subprocesu:</b>	Proces vyjednávání o výši partnerství je iniciován jednatelem, za účelem získání lepších obchodních podmínek. O výši partnerství rozhodují různá kritéria, kdy jedním z hlavních kritérií je počet prodaných kusů určité značky.
<b>Produkt:</b>	Produktem subprocesu vyjednávání o výši partnerství je uzavření partnerství na určité úrovni a z toho plynoucí výhody pro společnost ABC, s.r.o.
<b>Vstupy:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. požadavky obchodního partnera</li> <li>2. informace o stavu podniku a prodejkách</li> </ol>
<b>Výstupy:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. uzavřené partnerství</li> <li>2. dokumenty k uzavřenému partnerství</li> <li>3. benefity pro firmu</li> </ol>
<b>Seznam činností:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. vyhodnocení prodejů konkrétní značky</li> <li>2. kontaktování obchodního partnera a vyžádání si podmínek partnerství</li> <li>3. zhodnocení splnění podmínek</li> <li>4. vytvoření návrhu partnerství</li> <li>5. uzavření smlouvy</li> </ol>

Tabulka 4 – Informace o subprocesu vyjednávání o výši partnerství (Autor)

Tabulka číslo 4 popisuje subproces 1.2 – vyjednávání o výši partnerství. Vyhodnocení stavu prodejů není v současné době pro firmu dostupné a tak musí data pro obchodní partnery odhadovat, nebo počítat ručně. To je velmi zdlouhavé. Získat potřebná data je možné pomocí aplikace filtrů a součtů vybraných sloupců v provozní databázi.

<b>INFORMACE O SUBPROCESU</b>	
<b>Název:</b>	Výběr a zajištění zboží na vystavení
<b>ID procesu:</b>	1.3
<b>Vlastník subprocesu:</b>	Jednatel
<b>Zákazník subprocesu:</b>	ABC, s.r.o.
<b>Popis subprocesu:</b>	V rámci subprocesu výběru a zajištění zboží na vystavení je provedeno rozhodnutí o tom, které zboží by bylo vhodné vystavit na provozovně. Vybrané zboží je zajištěno zapůjčením obchodním partnerem, nebo nákupem. Vystavené zboží by mělo být ze skupiny dobře prodáváného sortimentu.
<b>Produkt:</b>	Výsledným produktem je zboží, které bude vystaveno na provozovně.
<b>Vstupy:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. potřeba zajistit vystavené zboží, o které bude zájem</li> <li>2. informace o prodejích zboží</li> </ol>
<b>Výstupy:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. vystavené zboží</li> <li>2. dokumenty k nákupu/zapůjčení zboží</li> </ol>
<b>Seznam činností:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. vyhodnocení prodejnosti zboží</li> <li>2. výběr produktů k vystavení</li> <li>3. vytvoření poptávky a kontaktování obchodních partnerů</li> <li>4. naskladnění zboží</li> <li>5. vystavení doručného zboží</li> </ol>

Tabulka 5 – Informace o subprocesu výběr a zajištění zboží na vystavení (Autor)

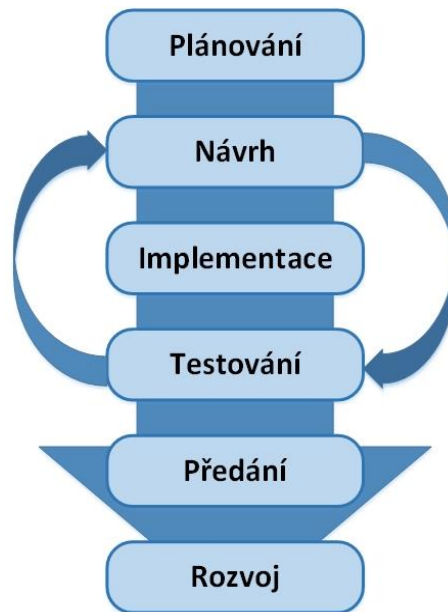
Subproces 1.3 – výběr a zajištění zboží na vystavení, který je popsán v tabulce číslo 5 je též možné podpořit za využití statistických údajů o prodejích zboží a pomoci tak vybrat nejvhodnější produkty k vystavení na provozovně.

Popis reportů a výstupů, podporujících jednotlivé procesy, a vytvoření reportů a výstupů je uvedeno v kapitole věnující se nasazení SSBI řešení do podnikového prostředí.



## 6.2 Projekt BI

Projekt implementace jakéhokoli BI řešení má několik hlavních bodů, které vedou k úspěšné implementaci. Důležité kroky projektu jsou zachycené na obrázku číslo 13.



Obrázek 13 – Kroky projektu (Autor)

Prvním krokem je plánování. Během tohoto kroku je důležitá komunikace se zákazníkem. V rámci kroku plánování je provedena analýza požadavků společnosti, jsou zmapovány důležité procesy, probíhající v podniku a je provedena analýza stavu informačních systémů. Na základě získaných informací od společnosti a dostatečné znalosti řešené problematiky je vypracován návrh na řešení.

Implementace a testování vypracovaného projektu začne probíhat ve chvíli přijetí návrhu na řešení. Během implementace a testování se často projeví doposud skryté chyby a problémy. Proto je důležité provádět testování a patřičné úpravy. Po úspěšném ukončení testování je produkt předán společnosti, která se nadále může zabývat jeho rozvojem. Důležité informace získané během řešení projektu a zjištěné potíže jsou zaznamenány v následujících kapitolách.

### 6.2.1 Požadavky společnosti

Jednatel společnosti měl pět základních požadavků na celkové řešení, které musí být dodrženy. Tyto požadavky se týkají:

- ceny – výsledné řešení nesmí být pro společnost finančně náročné, nízká cena je prioritou
- nutnosti investovat čas – výsledné řešení musí být uživatelsky přívětivé, nesmí vyžadovat příliš mnoho lidských zdrojů ze strany společnosti
- výstupů – nejdůležitějšími a požadovanými výstupy mají být reporty, které dají přehled o prodeji za volitelná časová období a celkový náhled na podnik
- ochrany firemních dat – není možné uvolnit a zpracovávat data mimo hardware pod výhradní kontrolou společnosti
- přístupů – k aplikaci a výsledkům bude přistupovat pouze jednatel společnosti

### 6.2.2 Výběr řešení

Jako podklady pro výběr vhodného řešení posloužily informace obsažené v kapitole číslo 5 – Self-Service BI. Z dostupných řešení byla vybrána aplikace Microsoft Excel 2013 s rozšiřujícími doplňky PowerPivot a Power View zejména z důvodu nulových nákladů na licence z pohledu podniku. Jednatel společnosti již ovládá prostředí aplikace Excel a umí aplikaci využívat, nebude pro něho příliš časově náročné začít využívat služeb SSBI. Z pohledu analytických funkcí je PowerPivot schopný pokrýt celé portfolio požadavků na výstupy. Řešení z dílny Microsoftu nejvíce odpovídalo všem požadavkům jednatele společnosti.

Rozšíření Power View umožní vytvoření interaktivních sestav, zobrazených v přehledných grafech a urychlí proces vyhodnocování.

Omezené možnosti čištění a konsolidace dat by v tomto případě neměly představovat větší problém. Nepřítomnost SharePoint serveru a instalace na klientský počítač nepředstavuje problém, protože jednatel bude jedinou osobou, která bude k aplikaci přistupovat. V případě změny rozhodnutí je možné použít SharePoint ke sdílení výstupů v rámci podniku. Pro osoby mimo firemní prostředí je možné exportovat výsledky přímo z aplikace Excel jako dokument.

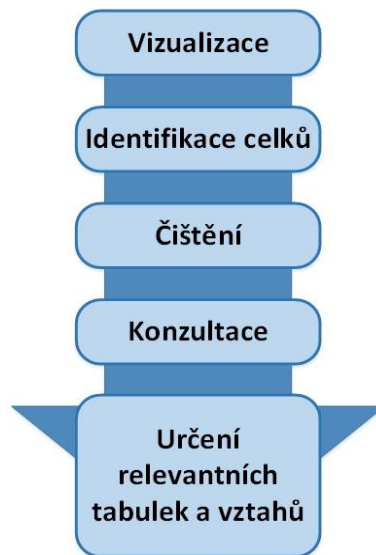
### 6.2.3 Analýza provozní databáze

Analýza provozní databáze je důležitým krokem. Znalosti nabyté během analýzy provozní databáze jsou základem pro návrh a úspěšné provedení ETL procesu. Znalost provozní databáze a dat v ní uložených je důležitá pro určení slabých míst a z nich plynoucích návrhů na zlepšení. Proces analýzy provozní databáze se skládá ze dvou významných částí.

První částí analýzy provozní databáze byl rozhovor s jednatelem společnosti na téma využívání softwaru Pohoda. Rozhovor byl veden za účelem získání představy jaká data a v jaké podobě jsou v provozní databázi uložena. Během rozhovoru byla jednatelem společnosti předvedena i ukázka dat zobrazených pomocí informačního systému. Jednatel a zaměstnanci společnosti pracují s databází pouze za pomoci informačního systému a proto nemohli poskytnout informace o struktuře samotné databáze. Znalosti nabyté v první části jsou důležité pro následující krok, zorientování se ve struktuře databáze a přiřazení významu tabulkám.

Druhá část analýzy byla podstatně složitější a zdlouhavější. V druhé části nebylo pracováno s provozní databází, nýbrž s kopií, aby bylo možné zasahovat do celkového modelu a mazat nepotřebné tabulky a sloupce.

Úkol nalezení relevantních dat a vztahů byl zpracováván v několika krocích, jejichž struktura je zobrazena na obrázku číslo 14.



Obrázek 14 – Postup analýzy provozní databáze (Autor)

Prvním krokem byla vizualizace modelu relační databáze. Vizualizace slouží k náhledu na databázi jako celku a lepší orientaci mezi tabulkami. K vizualizaci byl použit program Microsoft Access. V modelu byly identifikovány samostatné celky tabulek, bez přímých relačních vztahů k okolním celkům.

Během čištění bylo procházeno vždy všemi tabulkami vybraného celku. Pokud žádná z tabulek neobsahovala data, byl celek odstraněn. V databázi nebyly nalezeny celky, jenž by k ukládání dat využívaly pouze část tabulek.

V kroku konzultace byl s jednatelem společnosti rozebrán obsah dat v tabulkách. Po konzultaci byly vybrány tabulky s daty pro vytvoření reportů a analýz.

Po provedení všech kroků zůstal model databáze, který obsahuje pouze tabulky s relevantními daty. Získané informace jsou využívány téměř ve všech následujících krocích zpracování projektu.

#### 6.2.4 Současný stav IS

Firma v současné době využívá software Microsoft Office 365 Professional Pro a ekonomický software Pohoda ve verzi Komplet. Veškerá zaznamenávaná data z provozu společnosti jsou zaznamenána do databáze Pohody. Databáze je generovaná automaticky a na každé účetní období se vytváří nový databázový soubor. Tato databáze obsahuje přes 350 tabulek a 13 pohledů. Databáze však není využívána celá.

Některé tabulky se vztahují k agendám, jenž nejsou využívány, anebo jsou využívány k jiným účelům. Některé agendy slouží například jako poznámkový blok, pro sdílení poznámek mezi jednotlivými zaměstnanci. Podobným způsobem je veden i seznam zboží, které bylo dočasně zapůjčeno zákazníkům.

Na následujícím obrázku číslo 15 jsou demonstrovány některé nedostatky a problémy, které obsahuje provozní databáze. Demonstrace je prováděna na výstupu z agendy faktury zákazníkům.

Uložená data v databázi nejsou vždy kompletní. Zboží není děleno do žádných hierarchií. To znamená, že kompletní název položky je uveden v jednom sloupci. Tento stav je pro příklad

zachycen na obrázku číslo 15, kde kompletní název včetně popisu je obsažen ve sloupci Položky. Obdobný problém se týká několika dalších entit.

Dalším nedostatkem pro využití některých funkcí je, že u zboží nejsou vytvořeny žádné kategorie. Veškerý hardware, software a služby jsou tudíž na stejné úrovni a není možné určit, do jaké kategorie co patří.

Posledním, avšak velkým nedostatkem, který se ukázal až ve chvíli počátku analýzy dat je nedostupnost některých dat. Například na obrázku číslo 15 si můžeme všimnout nedostupnosti kódového označení u položek ADATA SSD XPG. Problém nedostupnosti některých dat se týká poměrně velkého počtu produktů a také širokého počtu atributů. Nedostatek dostupnosti dat se projevuje nejvíce v tabulce fakturovaných položek.

Položky	Kod
4World Hliníkové pouzdro na jednotky HDD 2.5" I...	59082...
ADATA DashDrive™ Series UV128 32GB USB 3.0 fl...	47134...
ADATA HC630 DashDrive™ Choice 500GB ext. 2.5"...	47134...
ADATA HC630 DashDrive™ Choice 500GB ext. 2.5"...	47134...
ADATA SSD XPG SX900 256GB 2.5" SATA3, MLC (čt...	
ADATA SSD XPG SX900 256GB 2.5" SATA3, MLC (čt...	
ASUS M5A97 LE R2.0, 970, DualDDR3-1866, SATA3,...	47195...
ASUS M5A97 LE R2.0, 970, DualDDR3-1866, SATA3,...	47195...
ASUS M5A97 LE R2.0, 970, DualDDR3-1866, SATA3,...	47195...
ASUS M5A97 LE R2.0, 970, DualDDR3-1866, SATA3,...	47195...
Corsair zdroj 750W CS Series CS750M, 80 PLUS Go...	84359...
Corsair zdroj 750W CS Series CS750M, 80 PLUS Go...	84359...
Corsair zdroj 750W CS Series CS750M, 80 PLUS Go...	84359...
Corsair zdroj 750W CS Series CS750M, 80 PLUS Go...	84359...
C-TECH PROTECT "hardcover" pouzdro pro Kindl...	85941...
C-TECH PROTECT "hardcover" pouzdro pro Kindl...	85941...
i-tec USB 2.0 High Performance Hub 4 port s exte...	85940...
i-tec USB 2.0 High Performance Hub 4 port s exte...	85940...

Obrázek 15 – Náhled na stav provozní DB (Autor)

### 6.2.5 SWOT analýza

Pro komplexní zhodnocení projektu byla provedena SWOT analýza. Díky provedení analýzy je možné identifikovat problémy a slabé stránky, které by mohly mít negativní vliv na projekt a včas se těmto negativním vlivům vyhnout, anebo se alespoň pokusit co možná nejvíce snížit jejich vliv a dopady na projekt. Analýza poskytuje i pozitivní pohledy na projekt a to zejména příležitosti, díky kterým si může společnost udělat představu o přínosu projektu.

Tabulka číslo 6 představuje silné stránky společnosti a jejich ohodnocení. Pro projekt je velkým přínosem podpora a zájem o BI technologie od majitele/jednatele společnosti a také to, že pro vybrané řešení již vlastní veškeré potřebné licence a nemusí tak investovat další prostředky.

Silné stránky	Váha	Hodnocení	Váha*Hodnocení
Podpora projektu od majitele/jednatele společnosti	0,4	3	1,2
Společnost vlastní potřebné licence	0,5	5	2,5
Informační gramotnost zaměstnanců	0,1	4	0,4
<b>Celkem</b>			<b>4,1</b>

Tabulka 6 – SWOT analýza – Silné stránky (Autor)

V tabulce číslo 7 jsou zachyceny slabé stránky. Problémem pro projekt je neochota upravit současný stav provozních databází, problém vychází z celkového nedostatku času členů společnosti. V případě upravení provozních databází a využívání systému Pohoda a všech jeho agend k účelům, jenž jsou určeny, je možné vliv slabých stránek na projekt minimalizovat.

Slabé stránky	Váha	Hodnocení	Váha*Hodnocení
Neochota upravovat současný stav provozních DB	0,6	-4	-2,4
Příliš vysoká časová vytiženost všech členů společnosti	0,4	-3	-1,2
<b>Celkem</b>			<b>-3,6</b>

Tabulka 7 – SWOT analýza – Slabé stránky (Autor)

Příležitosti jsou zobrazené v tabulce číslo 8. Úspěšné ukončení projektu a dodržení všech navržených doporučení by vedlo ke zlepšení informačního stavu společnosti a umožnilo by i další rozvoj BI řešení. Zároveň by umožnilo zkrátit některé úkony na minimální dobu a jednatel společnosti by získal více času.

Příležitosti	Váha	Hodnocení	Váha*Hodnocení
Získání přehledu o společnosti	0,5	5	2,5
Zlepšení kvality IS	0,2	4	0,8
Vytvoření pořádku v datech	0,3	2	0,6
<b>Celkem</b>			<b>3,9</b>

Tabulka 8 – SWOT analýza – Příležitosti (Autor)

Jako poslední jsou v tabulce číslo 9 určeny hrozby. Za hrozby je možné označit zdržení projektu a případně neúspěšnou implementaci celého projektu, případně neúspěšné prosazení některých doporučení pro zlepšení informačního stavu společnosti.

Hrozby	Váha	Hodnocení	Váha*Hodnocení
Zdržení projektu	0,4	-3	-1,2
Neúspěšná implementace	0,6	-3	-1,8
<b>Celkem</b>			<b>-3</b>

Tabulka 9 – SWOT analýza – Hrozby (Autor)

Pro celkové vyhodnocení projektu je třeba odečíst výsledky jednotlivých částí SWOT analýzy.

$$\text{Vnitřní původ: } 4,1 - 3,6 = 0,5$$

$$\text{Vnější původ: } 3,9 - 3 = 0,9$$

$$\text{Celkové vyhodnocení: } 0,5 + 0,9 = 1,4$$

Po odečtu vnitřních i vnějších původů jsou výsledná čísla v plusu. To je způsobeno tím, že za současných podmínek (společnost nemusí investovat žádné prostředky) může projekt nasazení BI přinést pouze zlepšení. Společnost je schopna prozatím fungovat bez těchto nástrojů. Pro společnost projekt nepředstavuje žádná rizika.

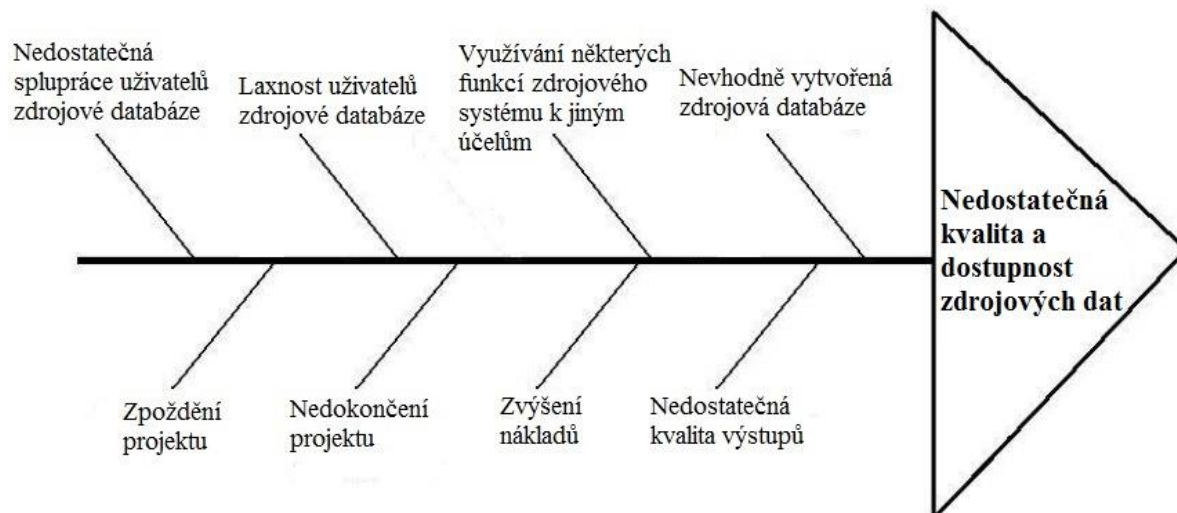
#### 6.2.6 Problémy při implementaci

Během implementace systému PowerPivot jsem se setkal s několika problémy, přičemž některé byly očekávané, dle informací získaných z rozhovoru s jednatelem společnosti, některé nikoli. Většina problémů, které měly velký vliv na projekt, byla spjatá s nedostatečnou kvalitou a dostupností zdrojových dat. Z tohoto důvodu je problému nedostatečné kvality a dostupnosti

zdrojových dat věnován Ishikawa diagram, který je zobrazen na obrázku 16. Ishikawa diagram poskytuje náhled na příčiny a důsledky řešeného problému.

Nejlepším a dle mého odhadu nejefektivnějším řešením problémů spojených s kvalitou zdrojových dat je v případě již dříve zmíněných nedostatků (viz. dříve zmíněná kapitola Současný stav IS) řešení, které tyto problémy odstraní již na úrovni provozních databází.

Zpoždění postupu některých prací způsobil problém se zorientováním se v modelu provozní databáze. Nejednalo se o problém, který by ohrozil projekt. Pouze způsobil zpoždění projektu, které vzhledem k charakteru projektu nezpůsobilo žádné komplikace. Avšak zorientování se v databázi bylo velmi složité.

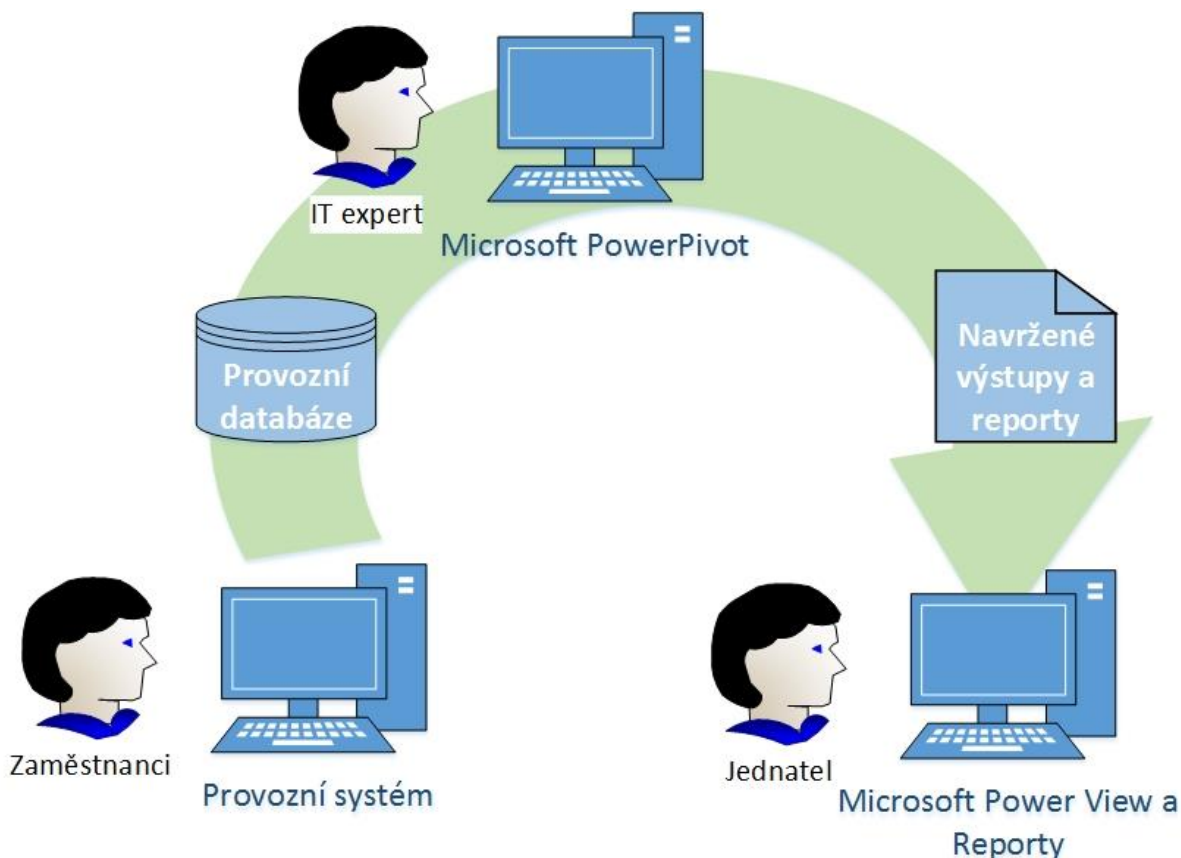


Obrázek 16 – Ishikawa diagram (Autor)

Dalším problémem byla vytíženost jednatele společnosti, který neměl příliš času na řešení projektu a bylo nutné postupovat a řešit většinu problémů v jeho nepřítomnosti. Řešení probíhalo tak, že pro jednatele byly vždy s předstihem připravené možné návrhy, které byly stručně prezentovány s upozorněním na veškeré známé dopady na projekt. Dle těchto krátkých prezentací jednatel vybíral řešení, které ho nejvíce oslovilo.

### 6.3 Architektura navrženého řešení

V této kapitole je popsána architektura navrženého SSBI řešení spolu s rolemi zaměstnanců, jednatele a IT experta. Architektura IS společnosti spolu s jejich uživateli je zachycena na obrázku číslo 17. I když se systémy SSBI chlubí uživatelskou přívětivostí, stále je třeba IT expert, který se vyzná v databázovém modelování a má programátorské myšlení.



Obrázek 17 – Architektura navrženého řešení (Autor)

Provozní systém společnosti je obsluhován zaměstnanci, případně jednatelem a slouží jako zdroj dat pro zpracování.

Data produkovaná provozním systémem musí zpracovat IT expert. Zpracování dat a jejich příprava probíhá v prostředí aplikace PowerPivot. V aplikaci jsou provedeny veškeré výpočty a veškerá příprava dat pro reporty a sestavy. Po připravení veškerých dat IT expert navrhne podobu výstupů a vytvoří propojení mezi zdrojovými daty a prostředím, ve kterém jsou zobrazeny reporty. Úkolem IT experta je vybrat vhodné datové podklady pro report.

Spotřebitelem reportů je jednatel společnosti, který využívá služeb navržených interaktivních reportů a sestav. Jednatel společnosti má přednastavené výstupy, jejichž obsah a výsledky ovlivňuje svými dotazy a filtry. Výsledky dotazů jsou zobrazovány v reálném čase.

Dle mého názoru samo-obslužnost navrženého SSBI systémů spočívá právě ve fázi spotřeby výstupních reportů, kdy jednatel společnosti nepotřebuje asistenci IT expertů k tomu, aby se dozvěděl výsledky svého dotazu.

#### 6.4 Implementace Microsoft PowerPivot a Power View

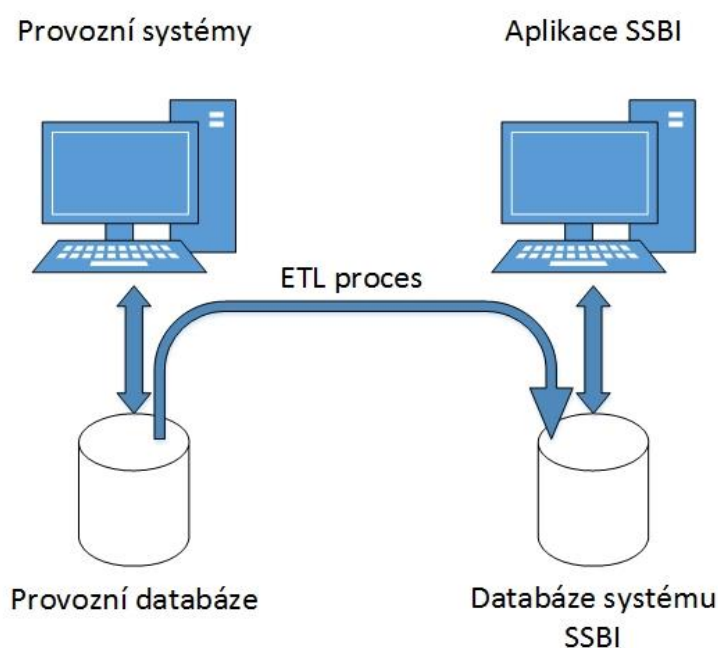
V této kapitole je popsán postup implementace SSBI řešení do prostředí společnosti ABC, s.r.o. včetně návrhu prototypu analytických funkcí. Výstupní data a názvy tabulek se z důvodu ochrany firemních dat nebudou přesně shodovat se skutečnou databází. To ale nemění nic na funkčnosti.

### 6.4.1 Instalace a spuštění

Prvním krokem implementace je instalace a první spuštění aplikací PowerPivot a Power View. Tyto aplikace se u sady Office 2013 instalují formou zapnutí doplňků modelu COM. Správa doplňků je v nastavení aplikace Excel (Soubor -> Možnosti -> Doplňky). U výběru Spravovat vybereme Doplňky modelu COM a zvolíme přejít. V zobrazeném okně aktivuje doplněk PowerPivot a Power View. Spouštění aplikace PowerPivot probíhá přes samostatný panel, který je nově zobrazen na pásu karet. Spouštění aplikace Power View probíhá přes záložku vložení na pásu karet aplikace Excel, kde se nachází pod položkami sestavy.

### 6.4.2 ETL proces

ETL proces se skládá ze tří základních kroků, které na sebe logicky navazují. Popis jednotlivých kroků a jejich funkce je uvedena v teoretické části této práce. Struktura ETL procesu ve firmě ABC, s.r.o. je zobrazena na obrázku číslo 18. Provozním systémem firmy ABC, s.r.o. je Pohoda, která ukládá data do databázového souboru formátu mdb. ETL proces je realizován nástrojem PowerPivotu a jeho výstupem je databáze uložená do souboru xlsx spolu s dalšími daty, která popisují nastavení celého ETL procesu. ETL proces se nastaví pouze jednou a poté probíhá zcela samostatně formou přírůstků dat.



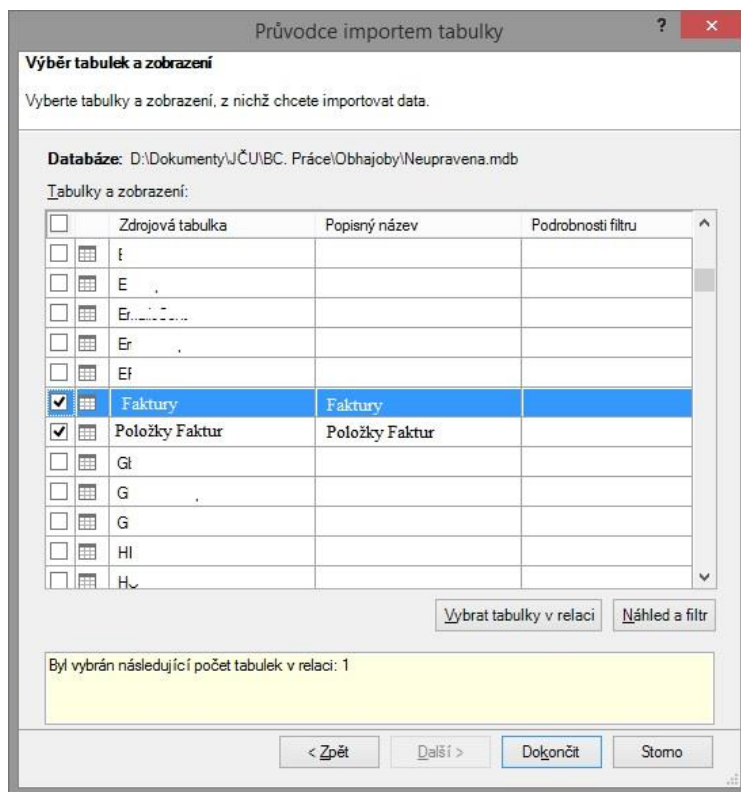
Obrázek 18 – Struktura IS systémů (Autor)

Pro usnadnění kroků ETL procesu obsahuje PowerPivot Průvodce importem tabulky. Jednotlivé kroky nastavení importu jsou popsány a zobrazeny na několika následujících obrázcích. Podpůrné informace pro celý proces poskytuje analýza provozních databází. Proces ETL je aplikován přímo na provozní databázi, aby bylo možné dostávat vždy nejnovější data. Během správně nastaveného procesu není možné, aby došlo ke ztrátě nebo poškození provozních dat.

Celý proces začíná výběrem zdroje a nastavením jeho umístění na pevném disku. Po tomto kroku následuje výběr tabulek k importu. Pro demonstraci poslouží tabulka pojmenovaná Faktury a tabulka Položky Faktur. Tabulky mezi sebou mají vytvořenou relaci.



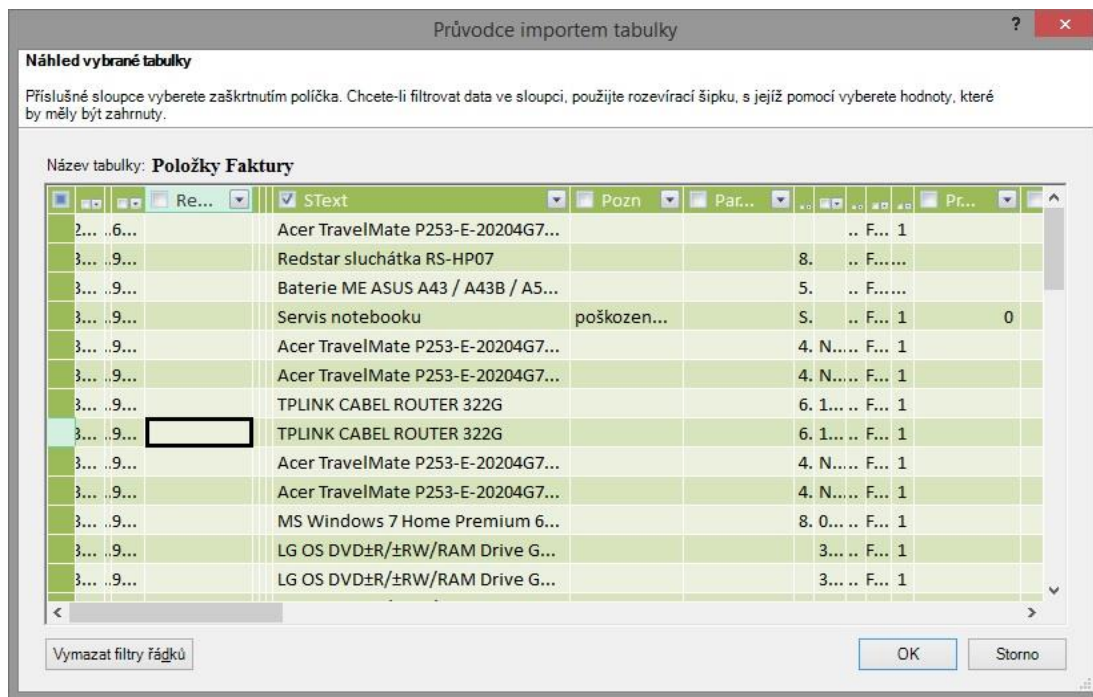
Výběr tabulek je proveden zaškrtnutím políčka před názvem tabulky. Výběr většího množství tabulek, které mezi sebou mají vytvořenou relaci, je možné urychlit vybráním jedné tabulky a stisknutím tlačítka Vybrat tabulky v relaci. To způsobí automatický výběr všech souvisejících tabulek. Tento stav zobrazuje obrázek číslo 19.



Obrázek 19 – Import dat (Autor)

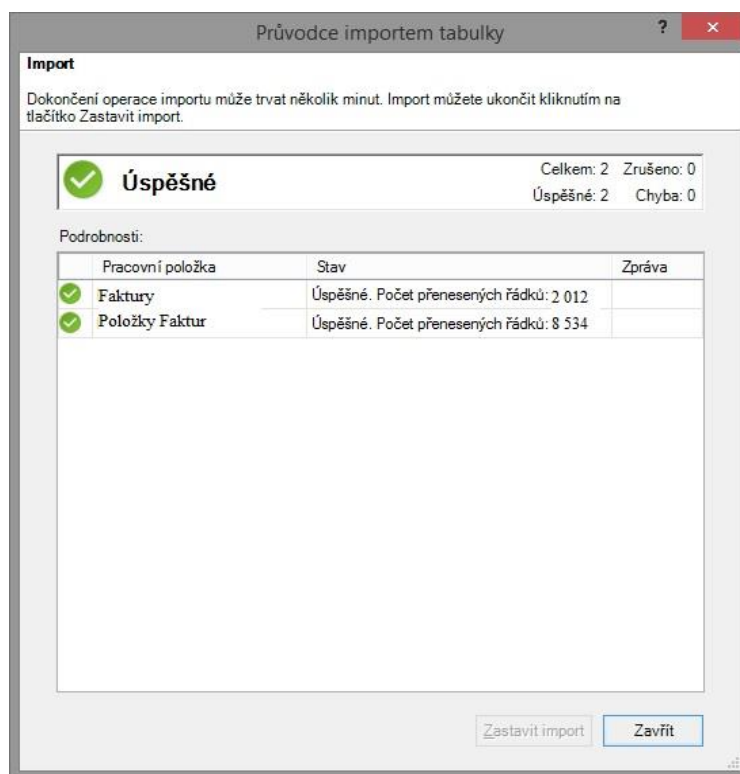
Samotný výběr tabulek by byl velmi neefektivní a zanášel by do databáze mnoho zbytečných dat. Proto je potřeba pro každou tabulku vytvořit filtr. Filtr je možné vytvořit stisknutím tlačítka Náhled a filtr, které nás přenesou do prostředí zobrazeném na obrázku číslo 20.

V tomto kroku importu jsou vybrány sloupce z tabulky, které obsahují relevantní data, a je třeba je importovat, zbylá data nebudou přenesena do databáze. V tuto chvíli je důležité dát si pozor na vztahy mezi tabulkami. Ne vždy je totiž na první pohled patrné, které sloupce obsahují atribut důležitý na svázání dat mezi tabulkami. Důležité je také zachovat sloupce, které jsou součástí primárních a cizích klíčů.



Obrázek 20 – Detail tabulky (Autor)

Po nastavení detailů importu pro každou tabulku je vytvořena databáze a proveden samotný proces nahrání dat do databáze. O výsledku operace je uživatel informován výslednou zprávou zobrazenou na obrázku číslo 21. Po tomto kroku je proces ETL ukončen a plně nastaven. V případě přidávání zdrojů z několika různých databází, je třeba projít celým procesem pro každý zdroj samostatně. Je vhodné, aby ETL proces prováděla osoba, která problematice rozumí, nejlépe IT expert se zkušeností v oboru.



Obrázek 21 – Výsledná zpráva (Autor)

### 6.4.3 Vypočtené sloupce a pole

V prostředí PowerPivotu je možné provádět výpočty za pomoci dotazovacího jazyka DAX. Výstupem výpočtů mohou být pole (jedno číslo), celé sloupce a případně celé nové tabulky. Příkazy jsou kombinací jazyka SQL a zápisu tradičních funkcí v prostředí Excelu. Veškeré vzorce proto většinou zadává IT expert, který systém navrhuje.

Během tvorby seznamů zákazníků a zboží obsažených v tabulkách faktury a položky faktur byl použit příkaz jazyka DAX. Seznam je tvořen jedinečnými položkami, které jsou z tabulky vybrány pomocí operátoru DISTINCT(NázevTabulky[NázevSloupce]).

Aby bylo možné později vytvářet filtry prodeje na základě data prodeje, bylo třeba informace o datu přiřadit v patřičném formátu k jednotlivým prodaným položkám. Datum informující o prodeji je uveden v tabulce Faktury a ve formátu *den.měsíc.rok hodina:minuta:vteřina*. Pro filtrování se u zboží hodí mít sloupec určující měsíc a druhý sloupec s rokem. Informace o roku prodeje je do tabulky Položky Faktur přenesena pomocí příkazu YEAR(RELATED(Faktury[Datum])). Obdobně je postupováno u měsíce.

Dále bylo příkazů jazyka DAX využito při doplňování některých informací, dle kterých se později vytvářely agregované skupiny. Například pokud není uvedena odebírající společnost, ale je uvedena osoba, jedná se o prodej fyzické osobě a záznamu je přiřazena patřičná informace příkazem `IF(Faktury[Firma]="";IF(Faktury[Jméno]<>"";Faktury[Jmeno];"NZ");"NZ")`. Pokud je zboží prodáváno firmě, je vždy uvedena, u fyzických osob to už ovšem neplatí. Některé položky nemají uveden žádný záznam, v takovém případě položky končí v kategorii označené jako neznámá. Obdobně je postupováno u dalších kategorií.

### 6.4.4 Reporty

Výstupy číselných reportů z prostředí aplikace PowerPivot jsou realizovány za pomoci propojení kontingenční tabulky v prostředí Excelu s vybranými sloupci tabulek v prostředí PowerPivotu. Výstup ve tvaru kontingenčních tabulek by se mohl zdát jako velmi omezený, ale v tomto případě se nejedná o kontingenční tabulky, které si většina lidí představí. Kontingenční tabulky, které slouží jako výstup předpřipravených dat, jsou dynamicky generovány při položení dotazu uživatelem. Během pokládání různých dotazů na jednu skupinu dat tak může uživatel dostávat jako výstup tabulku s různým počtem řádků i sloupců v závislosti na datech, která splní parametry dotazu.

Jedinými stálými sloupci a řádky jsou celkové součty a sloupce kategorií. Sloupce celkových součtů jsou na obrázcích 22 a 23 vyznačené červenou barvou, celkový součet je označen modrou barvou.

Na obrázku 22 je zobrazen výstup prodeje zboží s popiskem Windows. Z filtrovaného zboží je možné vybrat pouze některé kategorie zaškrtnutím políčka u názvu kategorie (na obrázku označeno zeleným rámečkem). U výsledného seznamu je možné zobrazovat detaily jednotlivých položek kliknutím na tlačítko se znakem plus před popiskou kategorie. Ke kategoriím jsou počítány sumy prodeje a částek, za které bylo zboží prodáno.

Popisky řádků		Součet Kč	Součet Množství
MS OEM Windows #####		#####	##
MS Windows 7 #####		#####	##
Microsoft Windows 8 #####		#####	##
MS Windows 7 #####		#####	##
Microsoft Windows 8 C #####		#####	##
MS OEM Windows 8.1 x #####		#####	##
MS OEM Windows Pro #####		#####	##
MS OEM Windows Professior #####		#####	##
Microsoft Windows 7 #####		#####	##
Microsoft OEM Windows Pro		#####	##
#####		#####	##
#####		#####	##
Microsoft Windows 8.1 #####		#####	##
Operační systém Microsoft W		#####	##
Microsoft Windows 8 #####		#####	##
MS OEM Windows #####		#####	##
<b>Celkový součet</b>		#####	###

Vybrat pole:	
#####	
Seřadit od A do Z	
Seřadit od Z do A	
Další možnosti řazení...	
Vymazat filtr z SText	
Filtry popisek	
Filtry hodnot	

Windows	
<input checked="" type="checkbox"/> Microsoft W #####	
<input checked="" type="checkbox"/> Microsoft Windows #####	
<input checked="" type="checkbox"/> Microsoft Windows 8.1 #####	
<input checked="" type="checkbox"/> MS OEM Windows 8.1 #####	
<input checked="" type="checkbox"/> MS OEM Windows 8.1 #####	
<input checked="" type="checkbox"/> MS OEM Windows #####	
<input checked="" type="checkbox"/> MS OEM Windows #####	
<input checked="" type="checkbox"/> MS OEM Windows #####	
<input checked="" type="checkbox"/> MS OEM Windows #####	
<input checked="" type="checkbox"/> MS Windows 7 #####	

Obrázek 22 – Ukázka sumy vybraného zboží (Autor)

Obrázek číslo 23 zobrazuje změnu výstupu při použití předpřipravených časových filtrů. Prostor vyznačený zeleným rámečkem představuje prostor vstupů vlastních filtrů času. Takováto skupina filtrů se aplikuje jako kombinovaný dotaz spolu s textovými filtry zobrazenými na obrázku 22. U každého produktu je zobrazená skupina, které byl prodán a v případě dostupnosti údajů je zobrazeno jméno odběratele, případně název společnosti.

DatCreateYear	2015
DatCreateMonth	3

Popisky řádků	Součet Kč	Součet Množství
Acer NB E5-571-31R2 i3-4030U	#####	1
Acer NB ES1-111M-C02R N284	#####	2
Firma	#####	2
ABCD	#####	1
DCAB	#####	1
Acer NB ES1-512-C2H4 N284	#####	1
Acer NB TMP246M-M-514W i	#####	2
Fyzická Osoba	#####	2
Franta Lála	#####	1
Marie Malá	#####	1
<b>Celkový součet</b>	#####	<b>6</b>

Obrázek 23 – Ukázka sumy vybraného zboží s dotazem na čas (Autor)

Výstupy z těchto reportů slouží jako podklady při vyjednávání o výši partnerství s obchodními zástupci dodavatelů.

Podobně jako na obrázku číslo 23 je vytvořen výstup pro vyhodnocení odběrů zboží (firem a fyzických osob), rozdíl je v tom, že místo dělení dle zboží je provedeno dělení dle odběratele a zboží tvoří detailní položky.

#### 6.4.5 Sestavy Power View

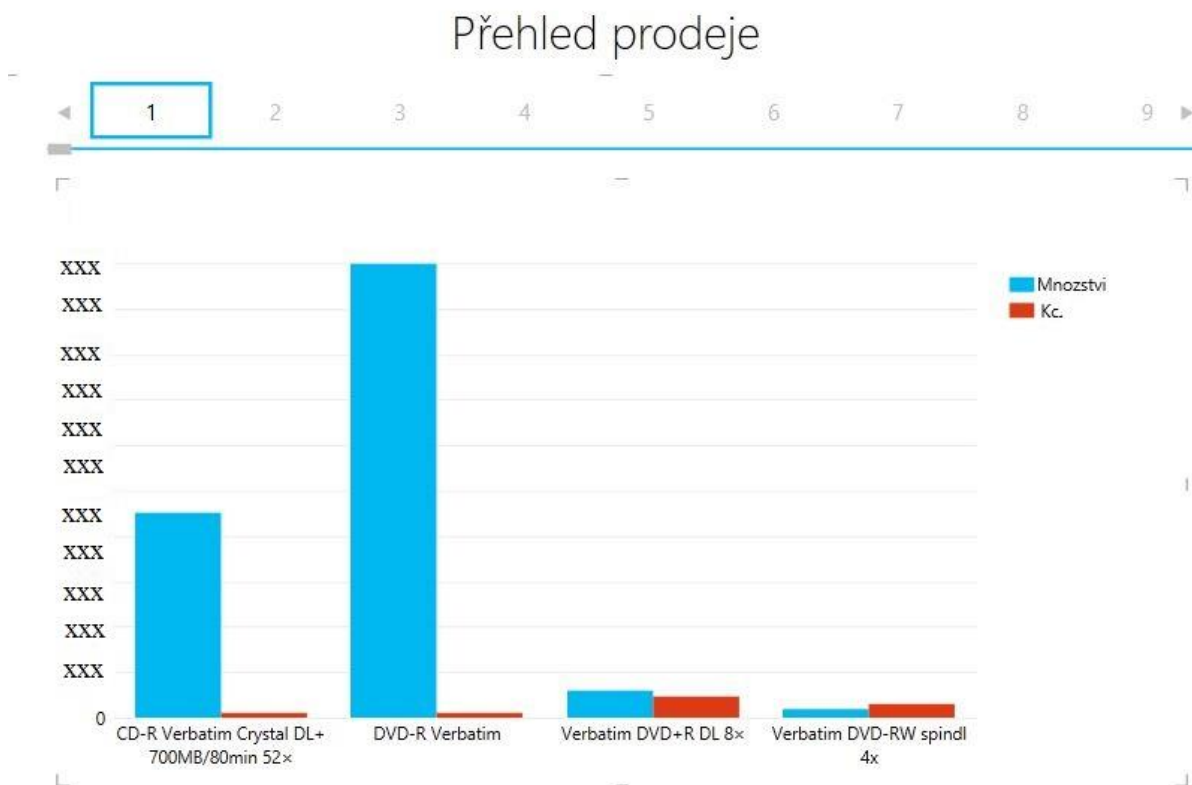
Pro rychlou orientaci je někdy vhodné data vizualizovat. Jak bylo uvedeno v předchozí kapitole, výstupní tabulky mohou mít různý počet sloupců a řádků. To je důvodem, proč je nevhodné k vizualizaci použít standardní nástroj grafů Excelu. Pro vytváření grafických výstupů je použit nástroj Power View, který pracuje přímo s tabulkami z aplikace PowerPivot. Princip používání je obdobný vytváření číselných reportů. Úkolem IT experta je pro uživatele vytvořit vhodný zdroj dat v prostředí PowerPivotu a propojit ho s výstupním prostředím Power View.

Pro uživatele jsou opět dostupné filtry, pomocí kterých dosáhne výstupů, odpovídajících jeho požadavkům. Filtry musí přednastavit IT expert, jejich zobrazení je však velmi přehledné a snadno ovladatelné. Příklad uživatelského filtru je zobrazen na obrázku číslo 24. Filtry se navzájem doplňují a kombinují. To znamená, že pokud nějakým filtrem omezíme data, tak do dalších filtrů se promítnou pouze dostupné hodnoty a dle těchto hodnot se změní též jejich rozsahy.



Obrázek 24 – Filtr grafu (Autor)

Výsledek odpovídající nastavení filtrů je zobrazen v přehledném interaktivním grafu. Příklad výstupního zobrazení je uveden na obrázku číslo 25. Při najetí ukazatelem myši nad některý ze sloupců jsou pro lepší přehlednost zobrazeny detaily k produktu ve formě popisku.



Obrázek 25 – Výstup grafu prodejů (Autor)

Výstupy této sestavy spolu s kombinací s výstupy z reportů jsou použity jako podklady pro rozhodování o nákupu zboží a výběru zboží na vystavení na provozovně.

## 6.5 Závěrečná doporučení

V této kapitole jsou uvedena doporučení týkající se přímo či nepřímo řešeného projektu a provozních systémů společnosti. Doporučení se vztahují k problémům, které byly zjištěny během provádění analýzy stavu společnosti a během procesu implementace aplikace PowerPivot a Power View. Zde uvedená doporučení dle mého názoru povedou ke zkvalitnění informačního stavu společnosti a k rozšířeným možnostem využití potenciálu systému SSBI.

### 6.5.1 Využívání dostupných aplikací

Software Pohoda je v současnosti využíván i jako poznámkový blok. Pro využití poznámkového bloku za účelem sdílení dat mezi zaměstnanci by bylo vhodnější využití aplikace OneNote, na kterou firma vlastní licenci. Aplikace umožňuje sdílení poznámkových bloků a přístup mohou mít všichni zaměstnanci. V případě využití služby Office 365 je možné zpřístupnit tyto poznámky i mimo firemní prostředí.

Jako bonus pro stálé zákazníky firma umožňuje zapůjčení některých produktů zákazníkům. Informace o tom, kdo si co půjčil, jsou též zaznamenávány do systému Pohody jako poznámky. Vhodnější by bylo uchovávat tyto informace též v listu aplikace OneNote, případně v samostatném listu aplikace Excel.

### 6.5.2 Zkvalitnění datového základu

Hlavní nedostatky jsou chybějící data. Bylo by tedy vhodné dbát na správné vyplňování všech položek a položky skutečně vyplňovat. Název výrobce a další popis výrobku v jednom políčku

není příliš velký problém, ale je třeba dodržovat strukturu vytváření názvů a popisů. Střídání struktury vytváření názvů je příliš nevhodné a v případě nemožnosti se spolehnout na jednotnou strukturu není možné vytvořit dobře fungující parser.

Dalším přínosným krokem by bylo třídění zboží do kategorií. Velký přínos by znamenalo i pouhé doplnění o ustálený slovní popis kategorie (například notebook, klávesnice, monitor atd.) přímo do provozní databáze. Podobné třídění lze na základě dostupných parametrů dodělat přímo do aplikace PowerPivot, ale není to vhodné z důvodu omezenosti na současný sortiment. V případě rozšíření sortimentu by bylo nutné rozšířit i databázi kategorií uloženou v PowerPivotu.

V případě zájmu zaměřit se na zákazníka a nabídnout mu co nejlepší nabídku a péči, dle jeho předchozích nákupů je nutno doplnit seznam zákazníků a při prodeji nezapomínat na přiřazování faktur k zákazníkům.

Pečlivé zadávání nákladů do systému Pohody by umožnilo generování kompletní výsledovky a přímé sledování nákladů a výnosů.

## 6.6 Přínos pro společnost

Bakalářská práce společnosti ABC, s.r.o. přinesla kritický pohled na stav jejich provozního systému a analýzu využití systému. Na základě analýzy procesů a dostupných dat byl navržen prototyp analytických funkcí, který podporuje rozhodování v oblasti nákupu zboží a jednání s obchodními zástupci dodavatelů. Finanční přínos tohoto řešení nebylo možné v krátké době objektivně zhodnotit, avšak je nesporné, že řešení šetří časové zdroje jednatele společnosti. Společnost má nyní přehled o svých prodejích, který doposud neměla. Byla vypracována řada doporučení, díky kterým společnost snadno zvýší svoji informovanost a podpoří řadu dalších procesů.

Společnost ABC, s.r.o. má nyní položené základy pro SSBI řešení a zná doporučení pro udržení a rozvoj aplikace. Byly položeny základy a byl proveden první krok pro master data management (MDM) a nyní je na jednateli společnosti, aby prosadil dodržování pravidel u zaměstnanců.

## 7 Návrhy pro budoucí řešení

V rámci této bakalářské práce bylo vyzkoušeno nasazení Microsoft PowerPivot a Power View do malé společnosti. Využití SSBI aplikací v prostředí malých firem je jedním ze dvou hlavních účelů těchto aplikací. Jako příležitost pro další výzkum se jeví možnost vyzkoušet nasazení SSBI aplikace do prostředí velkého podniku, případně porovnání funkčnosti a využití jedné aplikace nasazené jak v malém tak velkém podniku. V prostředí velkých podniků aplikace SSBI slouží jako osobní podpora rozhodování pro každého pracovníka a jsou na ně kladené jiné nároky.

Samoobslužné BI aplikace jsou uživatelsky přívětivé a umožňují i poměrně nezkušeným uživatelům vytvářet vlastní analýzu dat. Ne vždy však uživatele vědí, co chtějí vytvořit, natož jak. Další příležitostí je možnost zpracovat studii, která by sloužila nezkušeným uživatelům jako operační manuál při nasazování podobných řešení do praxe. Součástí takovéto studie by mohl být komplexní přehled vymyšlených analýz s popisem požadavků na vstupní data, popisem vytvoření analýzy dat a přínosem získaných informací.

## 8 Závěr

V rámci bakalářské práce byla splněna řada dílčích cílů. Nejprve se zaměřím na cíle týkající se teoretické části práce. V začátku bakalářské práce je uveden úvod do problematiky BI a stručně vysvětlena struktura systému, popsány jednotlivé komponenty a jejich úloha. Popis nemohl být rozebrán do detailů, protože by vydal na celou publikaci. V teoretické části je uveden rozdíl mezi spektrem informačních systémů a pro podporu rozhodování a je určen vztah mezi systémy pro podporu rozhodování a dalšími podnikovými systémy. Těmito kroky byly splněny cíle týkající se obecného základu systémů BI.

Dále jsem se zaměřil na spektrum podniků spadající do skupiny SME. Proto byl vytvořen teoretický základ pro zařazení podniků dle velikosti. V části týkající se teorie SME byl také zpracován dotazník, mapující sledovaný stav podniků. Návratnost dotazníku byla 10,5 % a celkový počet odpovědí byl 42. Výsledky dotazníku mohou být zatíženy velkou statistickou chybou.

Vhodným teoretickým východiskem pro potřeby drobných a malých podniků byl vybrán relativně nový směr označovaný jako Self-Service Business Intelligence. Pro skupinu tohoto softwaru byl zpracován teoretický základ a přehled dostupných řešení.

Pro ověření teoretického základu byl vybrán podnik ABC, s.r.o. pro který byla provedena analýza současného stavu. U vybraného podniku se potvrdily závěry vyvozené z dotazníkového šetření. Na základě vyhodnocení požadavků jednatele společnosti byl vybrán produkt Microsoft PowerPivot a Power View. I přes nedostatky v provozní databázi byla implementace úspěšná a prototyp navržených funkcí splnil požadavky jednatele. Výstupy jednotlivých reportů a sestav jsou použité jako podklady při rozhodování o nákupu zboží, vyjednávání o výši partnerství, výběru zboží na vystavení a některých dalších činnostech.

Na základě analýzy stavu podnikových informačních systémů a možnostem SSBI řešení od Microsoftu byla vypracována doporučení pro zlepšení současného stavu IS, při jejichž dodržení bude možné využít velký potenciál implementovaného řešení.



## 9 Zdroje

- [1] LABERGE, Robert. Datové sklady: agilní metody a Business Intelligence. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2012, 350 s. ISBN 978-80-251-3729-1.
- [2] NOVOTNÝ, Ota, POUR, Jan a SLÁNSKÝ, David. *Business Intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 254 s. ISBN 80-247-1094-3.
- [3] POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v podnikové praxi*. 2012. vyd. Praha: Professinal Publishing, 2012, 276 s. ISBN 978-80-7431-065-2.
- [4] VERCELLIS, Carlo. Business intelligence: data mining and optimization for decision making. 1. ed. Chichester: Wiley, 2009, xviii, 417 s. ISBN 978-0-470-51139-8.
- [5] LACKO, Luboslav. Business Intelligence v SQL Serveru 2005: reportovací, analytické a další datové služby. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2006, 391 s. ISBN 80-251-1110-5.
- [6] Business Intelligence bez obalu a s příklady. *Business Vize* [online]. 2012 [cit. 2015-02-20]. Dostupné z: <http://www.businessvize.cz/informacni-systemy/business-intelligence-bez-obalu-a-s-priklady>
- [7] *ICT revue: Průvodce manažera informačními a komunikačními technologiemi*. Praha: Economia, 2013. Komerční příloha časopisu Finanční management, 2013, roč. 10, č. 4. ISSN 1214-9292.
- [8] LUHN, H. P. A Business Intelligence System. In: *IBM Journal of Research and Development*. IBM, 1958, s. 314-319. ISSN 0018-8646. DOI: 10.1147/rd.24.0314. Dostupné z: <http://altaplana.com/ibmrd0204H.pdf>
- [9] What is Business Intelligence?: A collection of definitions from industry experts. *Klipfolio* [online]. [cit. 2015-02-20]. Dostupné z: <http://www.klipfolio.com/resources/articles/what-is-business-intelligence> (dle citace.com musí být datum uvedení článku)
- [10] Competitive Intelligence a Portál CI. *Inflow: information journal* [online]. 2009 [cit. 2015-02-22]. Dostupné z: <http://www.inflow.cz/competitive-intelligence-portal-ci>
- [11] *Finanční management*. Praha: Economia, 2012, roč. 9, č. 3. ISSN 1214-9292.
- [12] Znáte Sales Intelligence?. *Computer World* [online]. 2010 [cit. 2015-02-22]. Dostupné z: <http://computerworld.cz/technologie/znete-sales-intelligence-7068>
- [13] Budoucnost Business Intelligence a analytických nástrojů. *BusinessIT* [online]. 2015 [cit. 2015-02-23]. Dostupné z: <http://www.businessit.cz/cz/budoucnost-business-intelligence-a-analytickych-nastroju.php>
- [14] SKLENÁK, Vilém. *Data, informace, znalosti a Internet*. Vyd. 1. V Praze: C. H. Beck, 2001, xvii, 507 s. C. H. Beck pro praxi. ISBN 80-717-9409-0.
- [15] KUČEROVÁ, Helena. Definice informace. *Data - informace - znalosti. Vyšší odborná škola informačních služeb* [online]. 2013 [cit. 2015-03-02]. Dostupné z: <http://web.sks.cz/users/ku/ZIZ/inform1.htm>

- [16] Management znalostí: tvorba mozku, který nezapomíná, neodchází a neumírá. *SystemOnLine* [online]. 2006 [cit. 2015-03-02]. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/clanky/management-znalosti.htm>
- [17] POUR, Jan. Self-service business intelligence. In: *Česká společnost pro systémovou integraci* [online]. 2014 [cit. 2015-03-22]. Dostupné z: [http://www.cssi.cz/cssi/system/files/all/SI\\_2014\\_1-2\\_8\\_Pour.pdf](http://www.cssi.cz/cssi/system/files/all/SI_2014_1-2_8_Pour.pdf)
- [18] Příloha Páteřního manuálu OPPI. *Operační program podnikání a inovace* [online]. 2014 [cit. 2015-03-22]. Dostupné z: <http://www.mpo-oppi.cz/document.file.php?idDocument=868>
- [19] EVELSON, Boris. *The Forrester Wave™: Self-Service Business Intelligence Platforms, Q2 2012* [Dokument online]. 2012 [cit. 2015-03-22]. Dostupné z: [http://download.microsoft.com/download/8/F/F/8FFFD378-159C-4107-898C-B60835D85384/The\\_Forrester\\_Wave\\_Self-Service\\_BI\\_Platforms\\_Q2\\_2012.pdf](http://download.microsoft.com/download/8/F/F/8FFFD378-159C-4107-898C-B60835D85384/The_Forrester_Wave_Self-Service_BI_Platforms_Q2_2012.pdf)
- [20] JASPERSOFT. *Open Source Business Intelligence - Costs and Benefits: What You Need to Know* [Dokument online]. San Francisco, 2012 [cit. 2015-03-22]. Dostupné z: <http://www.jaspersoft.com/download/open-source-business-intelligence-costs-and-benefits-what-you-need-know>

## 10 Terminologický slovník

Termín	Význam
Enterprise Resource Planning (ERP)	Software, který zobrazuje plánování a řízení firemních zdrojů.
Executive Information Systém (EIS)	Označuje skupiny manažerského softwaru a aplikací určených pro vrcholovou a střední úroveň řízení podniku.
Decision Support Systém (DSS)	Je skupina softwaru, jenž je používán pro podporu rozhodování.
Customer Intelligence (CI)	Software, který analyzuje zákazníky a přináší přidanou hodnotu v tom, že rozpozná potřeby konkrétního zákazníka a nabídne mu patřičné služby a produkty.
Sales Intelligence (SI)	Software, který analyzuje data z obchodních procesů a snaží se zlepšit obchodní vztahy.
Business Intelligence (BI)	Software, který na základě dostupných dat generuje výstupy použitelné v komplexním procesu firemního rozhodování.
BI řešení	Skupina vzájemně propojených komponent, které tvoří jeden funkční celek.
Competitive Intelligence	Software, který provádí analýzu dat za účelem monitorování konkurenčního prostředí podniku.
Self-Service Business Intelligence (SSBI)	Samo-obslužné BI, snaží se zaujmout uživatelskou přívětivostí a umožnit uživatelům vhodně měnit výstupy, bez hlubších znalostí IT.
Komponenty	Součásti, které dohromady tvoří funkční celek.
Komponenty BI	Součásti, které dohromady tvoří celkové BI řešení.
Informační systém (IS)	Je soubor prostředků a metod (technologických), které zabezpečují přenos, zpracování a uchování dat.
Customer Relationship Management (CRM)	Management zákaznických vztahů, který se soustředí na tvorbu a udržování dlouhodobě prospěšných vztahů se zákazníky.
Supply Chain Management (SCM)	Management řízení činností dodavatelského řetězce.
Zdrojové systémy	Systémy, jejichž data, většinou uložena v databázích, jsou použita jako vstupní data pro vyhodnocení.
ETL proces	Proces Extrakce dat z provozních databází, následná transformace dat a uložení upravených dat do jiné databáze.
EAI platforma	Platforma, která umožňuje vzájemné propojení a komunikaci několika různých systémů.
Datový sklad	Databáze, která obsahuje kopie upravených a vyčištěných dat z provozních databází.
Real-Time Data Warehouse	Je obdoba datového skladu, která se však neukládá. Ke své činnosti využívá platformy EAI.

Databázové komponenty	Databázové komponenty jsou jednotlivé části celku, který tvoří funkční databázový celek.
Datové tržiště	Část datového skladu, která je svým obsahem orientována na specifickou oblast organizace.
STAR schéma	Schéma hvězda je typ dimenzionálního modelu databáze. Obsahuje fakta a dimenze.
Snowflake schéma	Schéma sněhová vločka je typ dimenzionálního modelu databáze. Obsahuje fakta a dimenze.
Galaxy schéma	Schéma galaxie je typ dimenzionálního modelu databáze. Obsahuje fakta a dimenze.
Tabulka faktů	Tabulka v databázi obsahující záznamy o jednotlivých událostech.
Tabulka dimenzí	Tabulka dimenzí obsahuje záznamy, které rozvíjí (popisují) události uložené v tabulce faktů.
Operativní úložiště	Dočasné úložiště, které obsahuje data zaměřená na určitý segment. Neobsahuje historii a data jsou po každém spuštění znovu nahrána.
OLAP	Technologie, která umožňuje uspořádat data v databázích tak, aby byla data přístupná pro provádění analýz.
Drill-down (Roll-down), Drill-up (Roll-up), slice, dice	Operace prováděné nad datovými kostkami. Umožňují měnit pohledy na data.
Dimenze OLAP (datových) kostek	Dimenze představují jednotlivé pohledy na hlavní data (fakty).
Data Mining	Technologie získávání netriviálních skrytých znalostí z dat, které jsou potenciálně užitečné.
Small and Medium-sized Enterprise (SME)	Kategorie podniků splňující stanovené podmínky. Vyznačují se malým počtem zaměstnanců a relativně nízkým obratem.
Malé a střední podniky (MSP)	Kategorie podniků splňující stanovené podmínky. Vyznačují se malým počtem zaměstnanců a relativně nízkým obratem.
Open-source BI	BI technologie s volně dostupným zdrojovým kódem a licencemi softwaru.
Informační a komunikační technologie (ICT)	Skupina technologií, které jsou využívány pro práci a komunikaci s informacemi.
WCF	Windows Communication Foundation je sada nástrojů v rámci frameworku .NET, umožňující práci s daty a komunikaci mezi aplikacemi.
ADO.NET Data Services	Množina tříd, vyvinutá společností Microsoft, nabízející služby pro přístup a práci s daty.
Datová krychle (datová kostka), OLAP krychle (OLAP kostka)	Jedná se o způsob organizace dat, který rozšiřuje dvojrozměrné tabulkové uspořádání tak, že každá dimenze je uložena v jedné ose kostky. Zobrazení dat v rámci více jak dvou dimenzí.
Data Analysis Expressions (DAX)	DAX je jazyk datových manipulací umožňující provádět dotazy nad daty v aplikaci Microsoft PowerPivot.

In-memory zpracování	Během zpracovávání dat pomocí tzv. in-memory technologie jsou veškerá zpracovávaná data ukládána v operační paměti počítače.
Know-How	Know-How je termín zaštiťující technologické a informační předpoklady a znalosti pro určitou oblast.
Implementace	Implementace je proces uskutečňování teoreticky stanovených myšlenek nebo projektů.
Cloud	Cloud označuje místa na internetu, na která je možné ukládat data, provádět výpočty, spouštět aplikace atd.
Provozní databáze	Provozní databáze je databáze, která je využívána k ukládání dat z každodenního provozu.
SWOT analýza	Metodika zachycující silné a slabé stránky, příčiny a důsledky. Vhodná k analyzování připravovaných plánů, atd.
Ishikawa diagram	Ishikawa diagram je diagram zobrazující příčiny a následky problému. Česky též diagram rybí kosti.
Primární klíč	Záznam, který jednoznačně identifikuje záznam v databázové tabulce.
Cizí klíč	Cizí klíč vytváří referenci (odkaz) na data v jiné tabulce.
Import	Proces, během kterého jsou do aplikace nahrána data z okolních zdrojů.
Master Data Management (MDM)	Master data management je schopnost organizací vybírat ta správná data a využít je pro zlepšení procesů v podniku.

# 11 Seznamy

## 11.1 Seznam Obrázků

Obrázek 1 – Postup zpracování práce (Autor) .....	2
Obrázek 2 – Obecná koncepce architektury BI (2, s. 27).....	5
Obrázek 3 – Data, Poznatky, Informace (14, s. 3) .....	9
Obrázek 4 – Znalosti, data a informace (15, s. 1) .....	10
Obrázek 5 – Struktura platformy EAI (2, s. 30).....	11
Obrázek 6 – Struktura STAR schématu (2, s. 24).....	12
Obrázek 7 – Struktura Snowflake schématu (2, s. 25) .....	13
Obrázek 8 – Životní cyklus reportu (5, s. 74) .....	14
Obrázek 9 – Datová kostka (5, s. 30) .....	15
Obrázek 10 – Graf návratnosti investic (20, s. 3).....	17
Obrázek 11 – Vlna společnosti Forrester pro Self-Service BI (19, s. 8).....	25
Obrázek 12 – Struktura společnosti ABC, s.r.o. (Autor) .....	28
Obrázek 13 – Kroky projektu (Autor).....	34
Obrázek 14 – Postup analýzy provozní databáze (Autor).....	36
Obrázek 15 – Náhled na stav provozní DB (Autor).....	37
Obrázek 16 – Ishikawa diagram (Autor).....	39
Obrázek 17 – Architektura navrženého řešení (Autor) .....	40
Obrázek 18 – Struktura IS systémů (Autor).....	41
Obrázek 19 – Import dat (Autor).....	42
Obrázek 20 – Detail tabulky (Autor).....	43
Obrázek 21 – Výsledná zpráva (Autor).....	43
Obrázek 22 – Ukázka sumy vybraného zboží (Autor).....	45
Obrázek 23 – Ukázka sumy vybraného zboží s dotazem na čas (Autor) .....	45
Obrázek 24 – Filtr grafu (Autor) .....	46
Obrázek 25 – Výstup grafu prodejů (Autor) .....	47

## 11.2 Seznam Tabulek

Tabulka 1 – Forrestr Wave hodnocení (19, s. 9).....	26
Tabulka 2 – Informace o procesu komunikace s obchodními zástupci dodavatelů (Autor) ....	30
Tabulka 3 – Informace o subprocesu objednávání zboží (Autor) .....	31
Tabulka 4 – Informace o subprocesu vyjednávání o výši partnerství (Autor) .....	32
Tabulka 5 – Informace o subprocesu výběr a zajištění zboží na vystavení (Autor) .....	33
Tabulka 6 – SWOT analýza – Silné stránky (Autor) .....	37
Tabulka 7 – SWOT analýza – Slabé stránky (Autor).....	38
Tabulka 8 – SWOT analýza – Příležitosti (Autor).....	38
Tabulka 9 – SWOT analýza – Hrozby (Autor) .....	38

## 11.3 Seznam Grafů

Graf 1 – Zaměření společností (Autor) .....	19
Graf 2 – Počet zaměstnanců podniku (Autor) .....	19
Graf 3 – Přibližný roční obrat (Autor).....	19
Graf 4 – Plánování investic do IT (Autor) .....	20
Graf 5 – Využívání balíku Microsoft Office (Autor).....	20
Graf 6 – Jak se společnosti dozvídají o novinkách v IT (Autor).....	21
Graf 7 – Plány společností na implementaci BI (Autor) .....	21
Graf 8 – Postoj společností vůči zpracování firemních dat v cloudu (Autor).....	22
Graf 9 – Kritéria ovlivňující rozhodování o zavedení BI (Autor).....	22

## 12 Přílohy

### 12.1 Struktura přiloženého CD

CD obsahuje soubory:

README.txt

- soubor obsahuje popis struktury CD

BP\_Homan.pdf

- soubor obsahuje text bakalářské práce v elektronické podobě

Dotazník.xlsx

- soubor obsahuje tyto listy:

- odpovědi na otázky pokládané v dotazníku
- vyhodnocení jednotlivých odpovědí
- grafické vyobrazení vyhodnocení jednotlivých odpovědí
- vyhodnocení vybraných otázek

### 12.2 Dotazníkové šetření SME a BI – otázky

1) Jaké je zaměření Vaší společnosti?

- Obchod
- Výroba
- Poskytování služeb
- Jiné

2) Jaký je počet zaměstnanců?

- do 5
- 6 – 10
- 11 – 20
- 21 – 50
- Více jak 50

3) Jaký je přibližný roční obrat (odhadem)?

- Do 5 mil Kč
- 6 – 10 mil Kč
- 11 – 15 mil Kč
- 16 – 25 mil Kč
- 26 – 55 mil Kč

- Více jak 55 mil Kč
- 4) Jaké procento zaměstnanců využívá PC (odhadem)?
  - Do 20 %
  - 21 – 40 %
  - 41 – 60 %
  - 61 – 80 %
  - 81 – 100 %
- 5) Jaký je Váš hlavní operační systém?
  - Windows 7
  - Windows 8
  - Windows jiný
  - Mac OS
  - Linux/Unix
  - Jiný
- 6) Používáte balík Microsoft Office?
  - Ano – Microsoft Office 2010
  - Ano – Microsoft Office professional 2013
  - Ano – Microsoft Office 365 professional plus
  - Ano – Microsoft Office 2013 nebo 365 – jiné verze
  - Ano – Microsoft Office 2007 a dřívější
  - Ne
- 7) Kolik máte počítačů?
  - Do 5
  - 6 – 10
  - 11 – 20
  - 20 – 50
  - Více jak 50
- 8) Používáte centrální datové uložení?
  - Ano
  - Ne
  - Nevím
- 9) Máte centrální server?



- Ano
  - Ne
  - Nevím
- 10) Máte vytvořenou počítačovou síť?
- Ano
  - Ne
  - Nevím
- 11) Plánujete investice do IT?
- Máme krátkodobý plán pro rozvoj – do 1 roku
  - Máme dlouhodobý plán pro rozvoj – více jak 1 rok
  - Máme strategii a více různě dlouhých plánů
  - Investujeme jen v naléhavých situacích
  - Investujeme dle aktuální potřeby
- 12) Kdo se stará o IS/ICT?
- IT oddělení
  - Vyčleněný pracovník
  - Externí pracovník/firma – pravidelný servis
  - Externí pracovník/firma – servis v případě poruchy/potřeby
  - Nikdo
  - Jiná možnost
- 13) Dozvídáte se o novinkách a trendech v IS/ICT?
- Nezajímáme se o novinky
  - Novinky máme od dodavatele IS/ICT
  - Novinky máme z odborných školení
  - Novinky máme z vlastního zájmu – internet, tisk, literatura
  - Jiná možnost

Business Intelligence (BI) představuje nástroje, které pomáhají při strategickém plánování a také poskytují informace o podniku na základě analýzy podnikových dat. Business Intelligence se zaměřuje na oblast analýzy prodeje, tržní segmentace, produktové ziskovosti a analýzy skladových zásob.

- 14) Slyšel/a jste o BI dříve?
- Ano
  - Ne, ale o takové řešení bychom měli zájem

- Ne, ani nemáme zájem takové řešení zavádět
- 15) Postoj Vaší společnosti vůči BI?
- Plánujeme zavedení do 1 roku
  - Plánujeme zavedení do 5 let
  - Neplánujeme zavedení
  - Již tyto systémy využíváme
- 16) Byla by Vaše společnost ochotna odesílat data pro zpracování v Cloudu?
- Ano
  - Ne
- 17) Jaké finanční zdroje by byla schopna (ochotna) Vaše společnost investovat za komplexní řešení business intelligence:
- Do 20 000 Kč
  - 20 000 až 50 000 Kč
  - 50 000 až 100 000 Kč
  - 100 000 až 250 000
  - 500 000 a více
  - Nevím
- 18) Jaké finanční zdroje by byla schopna (ochotna) Vaše společnost investovat za roční údržbu a provoz business intelligence:
- Do 2 000 Kč
  - 2 000 až 5 000 Kč
  - 5 000 až 10 000 Kč
  - Více jak 10 000 Kč
  - Nevím
- 19) Jaká kritéria (by) ovlivňovala Vaše rozhodnutí o zavedení (prosím přiřaďte 1 – nejdůležitější, 7 – nejméně důležité):
- Pořizovací cena
  - Náklady na údržbu a provoz
  - Náročnost na zaškolení a provoz zaměstnanci
  - Reference firmy
  - Rychlost zavedení
  - Rychlost návratu investic
  - Známost a rozšířenost SW