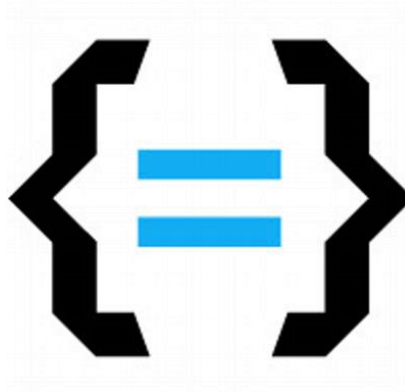


**Univerzita Hradec Králové**

**Fakulta informatiky a managementu**

**Katedra informatiky a kvantitativních metod**



## **BUSINESS INTELLIGENCE MALÉHO PODNIKU**

Bakalářská práce

Autor: Jan Mach

Studijní obor: Informační management

Vedoucí práce: prof. RNDr. Hana Skalská, CSc.

Hradec Králové

duben 2020

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a s použitím uvedené literatury.

V Hradci Králové dne 20.4.2020

Jan Mach

Poděkování:

Na tomto místě bych rád poděkoval prof. RNDr. Haně Skalské, CSc. za vedení mé bakalářské práce, vstřícnost, cenné rady a připomínky v průběhu psaní této práce.

## **Anotace**

Bakalářská práce se zaměřuje na využití Business Intelligence v malých a středních podnicích. Postupně jsou v práci rozebrány jednotlivé prvky Business Intelligence a jejich funkcionalita. Následně jsou uvedeny základní způsoby implementace do podniků, nejpoužívanější nástroje a důvody proč by firmy měly využívat toto řešení. Součástí práce je také dotazníkové šetření, které je zaměřené na používané nástroje v podnicích a jejich využití. Na základě výsledků průzkumu jsou následně navržena doporučení pro nejvýhodnější řešení pro malé a střední firmy.

Klíčová slova: Business Intelligence, malé a střední podniky, architektura Business Intelligence, využívané nástroje

## **Annotation**

### **Title: Business Intelligence in small company**

This bachelor thesis focuses on the use of Business Intelligence in small and medium enterprises. Step by step, there are examined the various elements of Business Intelligence and their functionalities. Then there are mention the ways of implementation into companies, the most used tools, and reasons why companies should use this solution. This work also includes a questionnaire survey, which examines the most used tools in companies and their area of use. On the basis of survey results are proposed recommendations for the best solution for small and medium-sized companies.

Keywords: Business Intelligence, small and medium enterprises, Business Intelligence architecture, Business Intelligence tools

# Obsah

Úvod do problematiky a řešerše .....	1
1. Business Intelligence .....	3
1.1.1. Historie a vývoj Business Intelligence.....	4
1.2. Architektura Business Intelligence .....	5
1.3. Implementace Business Intelligence .....	10
1.3.1. Vodopádový a agilní přístup.....	10
2. Trendy v Business Intelligence .....	12
2.1. Data Quality Management (DQM) .....	12
2.2. Data Discovery .....	13
2.3. Umělá inteligence.....	13
3. Softwarové nástroje pro Business Intelligence.....	15
3.1. Microsoft Excel.....	16
3.2. Power BI.....	16
3.3. Sisense.....	17
3.4. Zoho Reports .....	18
3.5. Tableau .....	19
3.6. Data Studio.....	20
4. Definice malých a středních podniků .....	21
4.1. Využití a důvody pro implementaci Business Intelligence v podnicích .....	21
5. Praktická část .....	24
5.1. Průzkum .....	24
5.2. Analýza dotazníkového šetření .....	25
6. Shrnutí výsledků dotazníkového šetření.....	35
Závěr .....	40
Seznam použitých zdrojů.....	41

Seznam obrázků.....	44
Seznam grafů .....	45
Seznam tabulek .....	45
Seznam příloh .....	45

# Úvod do problematiky a řešerše

Bakalářskou práci na téma Business Intelligence (dále jen BI) malého podniku jsem si vybral proto, že jsem chtěl blíže porozumět úloze dat v rozhodovacím procesu v dnešní digitální době, kdy se neustále zvyšuje množství informací a současně se zrychluje jejich přísun. Tato dynamika následně vyvolává zvýšené požadavky na kvalitu a rychlost rozhodovacího procesu. Jednou z možností podpory rozhodovacího procesu je využití dat jakožto zdroje objektivních informací o procesu. Data a nápaditost jejich využití jsou důležitou součástí řízení a rozvoje firmy a považují se za jednu z forem BI. Informace a znalosti získané z dat jejich zpracováním a vyhodnocením jsou pro veškeré firmy a podniky klíčové. Z těchto důvodů je už nyní BI nedílnou součástí firemních procesů a lze předpokládat, že tento trend bude pokračovat. Principy, které jsou označovány jako BI, zahrnují obecně analýzu dat. Interakce firmy s prostředím a se stavy, ve kterých se firma v daný okamžik nachází, se stanou v budoucnu ještě více důležité. Firmy, které nebudou uplatňovat BI ve svém rozhodování, se na trhu jen těžko uplatní. Z těchto důvodů mě téma zaujalo a vybral jsem si ho tedy i z osobních zájmů jako něco, co se vyplatí znát více a o čem je dobré mít přehled do budoucna.

Věrohodné, lehce dostupné, detailní, a hlavně aktuální informace v současné době dokážou firmě nejen ušetřit finanční náklady či čas, ale mohou také napomoci k zákaznické spokojenosti a oslovení většího spektra zájemců o produkt. Díky těmto faktorům se přístupy BI ve firmách stávají nezbytností. Většina podniků již používá v současné době alespoň jeden z možných informačních systému, ať už se jedná o Customer Relations Management, Supply Chain Management nebo další. Tyto systémy vyhodnocují a poskytují velké množství dat například o nákupním chování zákazníka, efektivnosti distribuce a další. Poskytnutá data následně slouží pro lepší vyhodnocení situace a podporu rozhodování manažera.

BI má velký dopad na velké organizace, pro které byl nejprve tvořen. V důsledku přemíry dat v současné době jej i přes vyšší pořizovací cenu začíná využívat čím dál více malých podniků, kterými se zabývá i tato práce. Těmto podnikům poskytuje BI příležitost posílit jejich postavení na trhu a být konkurenceschopnější. [15]

Bakalářská práce je koncipována do dvou hlavních částí, které jsou dále rozděleny do příslušných kapitol a podkapitol. První část je teoretická a je rozdělena do čtyř kapitol. První kapitola je věnována vymezení pojmu Business Intelligence, historii a vývoji BI, jeho způsobu implementace do podniků a v neposlední řadě se věnuje také architektuře BI, která umožňuje lepší pochopení jeho fungování. Druhá kapitola je zaměřena na současné trendy v BI. Třetí kapitola pojednává o využívaných BI nástrojích. Zde jsou uvedeny příklady softwarů, které jsou jak hojně, tak i méně využívány. Poslední kapitola teoretické části se věnuje definici malých a středních podniků v České republice, na které je tato práce zaměřena.

Druhá, praktická část práce, se věnuje analýze a rozboru získaných dat z dotazníkového šetření. Pojednává o využívaných nástrojích v podnicích na základě jejich velikosti. Cílem práce je analyzovat využívané BI v malých podnicích a následně vyhodnotit a navrhnout doporučení BI pro tyto podniky.

Teoretický popis problematiky je vypracován s využitím odborné literatury. Pramennou základnu tvoří především knihy zaměřené přímo na BI jako například *Business Intelligence v podnikové praxi* [2], *Business Intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech* [6] nebo *Business Intelligence: příručka manažera* [1]. Následně jsou využity jako podklady knihy týkající se přímo části BI procesu, například *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle* [4]. V neposlední řadě je mnoho informací čerpáno, z odborných článků a anglických periodik.

Praktická část pracuje s poznatky z teoretické části. V návaznosti na teorii je vypracován dotazník a dále proveden kvantitativní výzkum. Konkrétně tedy dotazníkové šetření, které zjišťuje míru využívání BI nástrojů ve firmách a za jakým účelem se využívají které nástroje. Na začátku práce byl stanoven cíl: Zjistit jaké BI nástroje jsou nejpoužívanější v malých a středních podnicích a na základě získaných dat a jejich následnou analýzou se pokusit najít nejlepší možné řešení pro podniky tohoto rozsahu. Dále byly na začátku také stanoveny tři hypotézy. První z nich je hypotéza, že většina malých firem stále používá jako hlavní analytický nástroj Microsoft Excel. Další jsou, že tyto firmy převážně používají analytické nástroje v oblasti financí a komunikaci se zákazníkem a že druhým nejvyužívanějším nástrojem je SAP. Na základě dat získaných dotazníkovým řešením se pokusím potvrdit, případně vyvrátit tyto hypotézy a zhodnotit celou oblast BI v malých a středních podnicích.



# 1. Business Intelligence

BI je v současné době jednou z nejvíce rostoucích a perspektivních oblastí podnikové informatiky. To je dáno především díky možnostem efektivní podpory plánovacích, řídicích a rozhodovacích aktivit.[2] Jednotná definice toho, co BI znamená, neexistuje a člověk se může setkat hned s několika formulacemi. [1] Níže uvedené definice jsou tedy jen příkladem možné formulace, nicméně právě tyto definice budou využity i dále v textu a během práce.

1. *Business Intelligence jsou procesy, technologie a nástroje potřebné k přetvoření dat do informací, informací do znalostí a znalostí do plánů, které umožní provést akce podporující splnění primárních cílů organizace.* [1]

2. *Business Intelligence je sada procesů, know-how, aplikací a technologií, jejíž cílem je účinně a účelně podporovat řídicí aktivity ve firmě. Podporují analytické, plánovací a rozhodovací činnosti organizací na všech úrovních a ve všech oblastech podnikového řízení, tj. prodeje, nákupu, marketingu, finančního řízení, controllingu, majetku, řízení lidských zdrojů, výroby a dalších.* [2]

3. *Business Intelligence je označení pro analytické a vykazovací podnikové aplikace. Umožňují ucelenou a efektivní práci s firemními daty, slouží jak pro zpracování dat z minulosti, tak také pro předpovědi či simulace budoucího vývoje.* [9]

Ve většině definic zaznívají tři stěžejní pojmy a to „data“, „informace“ a „znalosti“. Tyto pojmy je vhodné pro účely dalšího textu jasně vymezit.

- **Data** jsou soubor nezpracovaných, hrubých údajů, používaných pro další kalkulace a úvahy. Nejsou zasazena do žádného kontextu.
- **Informace** jsou výsledkem zpracování a organizace dat, které vytvářejí vztah mezi datovými položkami a utvářejí tedy jejich význam a kontext.
- **Znalost** je pochopení smyslu informací. [1]

BI je analytickou a plánovací úlohou a jsou na ni tedy kladeny nároky jiné než u transakční úlohy. Pokud bychom chtěli vymezit tyto dva pojmy, došli bychom k těmto hlavním rozdílům.

## **Transakční úlohy**

- Zajišťují co nejrychlejší přístup k jednotlivým detailním datům na objednávkách, fakturách apod. a umožňují efektivní provedení všech požadovaných operací (úprava, výpočet dat atd.)
- Realizují aktualizace jednotlivých údajů na základě změnových dat, např. aktualizace dat o zákazníkovi na základě nových zkušeností.
- Vytvářejí nová data, respektive záznamy, např. nových zákazníků, výrobků, zboží atd.

## **Analytické a plánovací úlohy**

- Zajišťují hodnocení sledovaných podnikových ukazatelů, např. objemu tržeb, počtu reklamací atd. na definovaném rozsahu podniku
- Poskytují možnost analyzovat tyto ukazatele podle různých hledisek např. objem tržeb podle zákazníků, zboží atd.
- Analyzují vývoj podnikových ukazatelů a jejich výkyvů v čase, a to na různých úrovních detailu sledovaných hodnot

Zatímco tedy transakční aplikace ve svých databázích vytvářejí a následně zpřístupňují nová data, analytické aplikace vlastně žádná nová data nevytvářejí, ale vycházejí již z existujících databází transakčních aplikací a následně je přetvářejí pro účely analytických a plánovacích úloh. [2]

### **1.1.1. Historie a vývoj Business Intelligence**

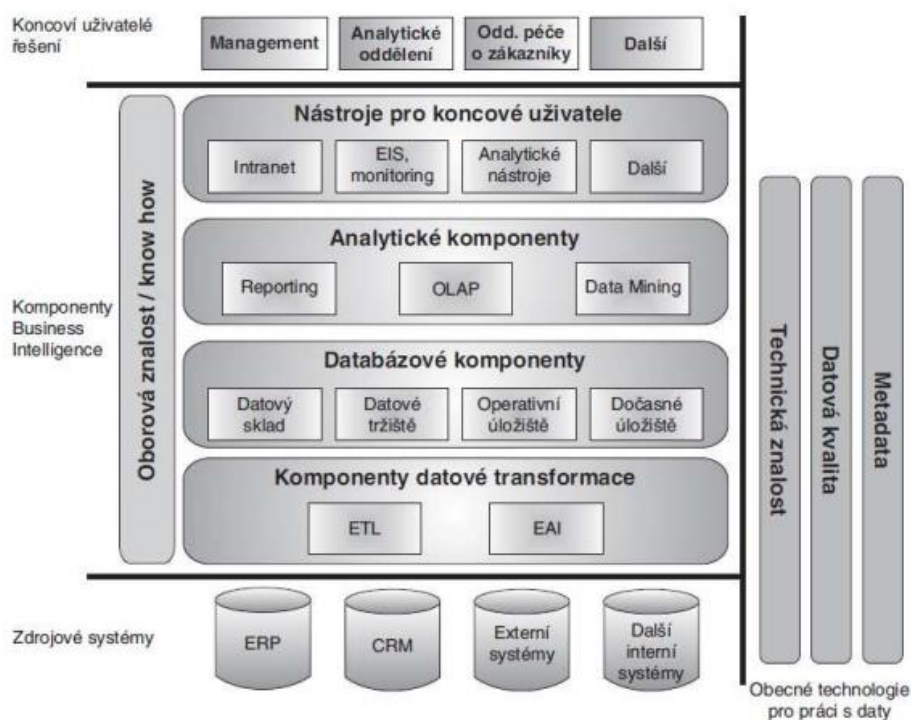
Mnozí autoři, například Daniel Power v knize A Brief History of Decision Support Systems [17], se shodují, že pojem BI se poprvé objevil v roce 1989, kdy jej použila společnost Gartner a její analytik Howard J. Dresner. Tento pojem Dresner využil k označení sady konceptů a metod, které přispívají ke zkvalitnění manažerských rozhodnutí pomocí podpůrných systému na základě zjištěných skutečností.[13] Tento termín lze však nalézt už v článku z roku 1958, kdy ho použil Hans Peter Luhn z BMI v souvislosti se zpravodajským systémem pro organizace, který třídí a automaticky zasílá informace do daných sekcí. [20]

Už v dřívějších letech (s rozvojem počítačů) začaly vznikat první náznaky úloh mající charakter analytických aplikací. Na počátku 60. let 20. století byly tyto systémy nazývány jako DSS (Decision Support System). Jak už z názvu vyplývá, měly sloužit jako podpora pro rozhodování. Tyto systémy existovaly v různých formách a bylo je tedy možné uplatnit v různých oblastech řízení podniku ať už při strategické, taktické či operativní činnosti. [17]

Ve druhé polovině 80. let zásluhou firem Comshare a Pilot se na trhu začaly již objevovat komerční produkty, které se označovaly jako Executive Information System. EIS měl za účel primárně poskytnout údaje o prodejním výkonu nebo průzkumu trhu pro osoby s rozhodovací pravomocí, které nebyly nezbytně obeznámeny s počítači. Sloužily tak především pro podporu rozhodování na manažerské úrovni. Koncem 80. let se rozvoj začal orientovat i do oblasti datových skladů a tržišť. [2] S rozšiřující IT infrastrukturou bylo zavedení této nové technologie v té době nevyhnutelné a na konci 80. let se objevil i první článek o této technologii od autora Williama H. Inmona, který pojednával o technologii relačních DBMS a možnosti dolování dat. Vzhledem k tomuto rozvoji začaly vznikat i nástroje OLAP pro pomoc uživatelům s rozбором existujících reportů nad databázemi. [1]

## 1.2. Architektura Business Intelligence

Konkrétní uspořádání jednotlivých komponentů v řešení BI se může výrazně měnit na základě situace a potřeb podniku. To znamená, že může být v různých situacích využito jak jednodušší, tak i to nejkomplexnější technologicky a finančně nejnáročnější řešení. [2] Obecná architektura BI je znázorněna na obrázku č. 1.

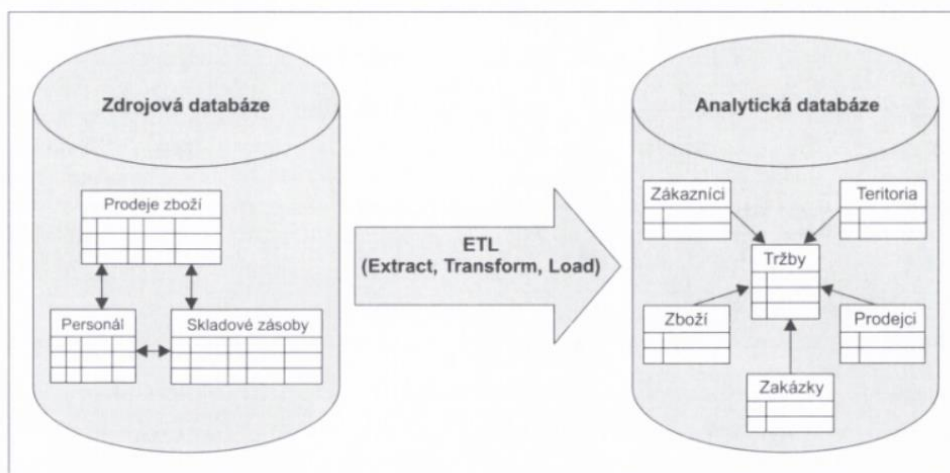


Obrázek 1: Obecná koncepce architektury BI

Zdroj: [2]

Primárním složkou, se kterou Business Intelligence pracuje, jsou data. Vstupní data jsou získávána ze **zdrojových databází**. Příkladem mohou být databáze aplikací ERP (Enterprise Resource Planning), SCM (Supply chain management), CRM (Customer Relationship Management) realizované v databázových systémech (ORACLE, MS SQL...), ale také menší databáze jako jsou účetní programy, různé formuláře, obyčejné soubory dat v tabulkových kalkulátorech (typu MS Excel) nebo soubor v textovém vyjádření s oddělovači či pevnou strukturou. Zdrojem mohou být také externí systémy například statistický úřad. [2] Zkrátka záleží individuálně na firmě, jejich technologiích a jak objemnou mají infrastrukturu informačních systémů.

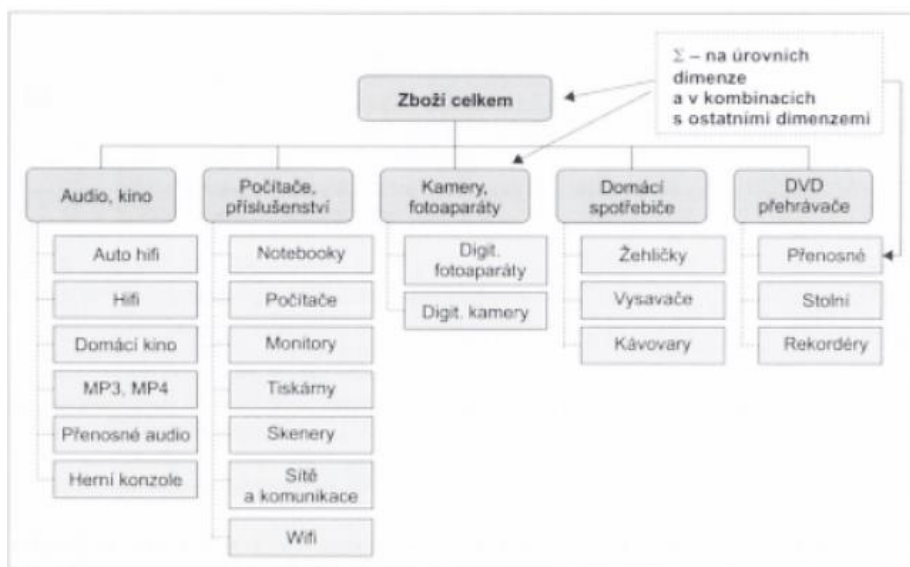
Tato nasbíraná data dále putují do transformačního prostředí, kde se realizuje jejich převod do cílových struktur. [1] **ETL** (extract, transform, load) má za úkol vybrat data ze zdrojových systémů, upravit je do potřebné formy, uspořádat a následně nahrát do cílového úložiště (datové sklady, tržiště). [2]



Obrázek 2: Transformace dat

Zdroj: [7]

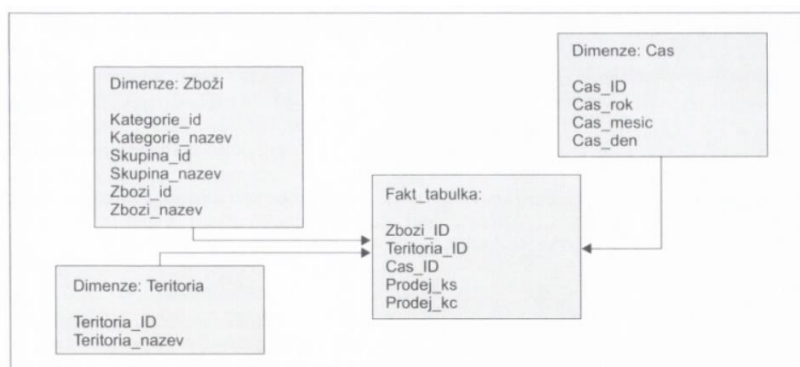
Výběr informací ze zdrojových dat je určen na základě dat potřebných pro analytické, plánovací a rozhodovací aktivity dané firmy. Následně jsou vybraná data transformována do předem daných struktur analytických databází. S tím souvisí pojem **multidimenzionalita dat**. Dimenze lze chápat jako tabulky, které obsahují seznamy hodnot sloužící ke kategorizaci a třídění dat ve faktových tabulkách. Hodnoty neboli prvky dimenzí, jsou obvykle uspořádány v hierarchické struktuře. Ukázkový příklad struktury v dimenzi „zboží“ je znázorněn na obrázku 3. [7]



Obrázek 3: Struktura dimenze

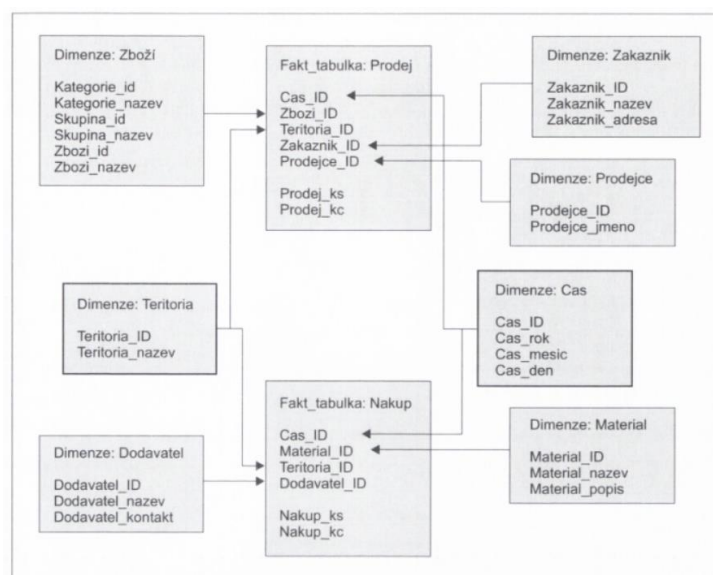
Zdroj: [7]

Požadavek pohledů uživatele na sledované ukazatele z více dimenzí a jejich kombinací je základem pro řešení principu multidimenzionality uložení a práci s daty. Pro organizaci dat v databázi existují dvě základní možnosti. Multidimenzionalita dat v prostředí relační databáze nebo pomocí OLAP technologie. Pro lepší přehlednost v rámci možnosti relačních databází vznikly takzvané vícerozměrné modely – Schéma hvězdy a Schéma sněhové vločky. V centru schématu se nachází tabulka faktů (sledovaných ukazatelů) identifikovaných klíčem. Dimenzionální tabulky tak vlastně slouží pro uložení popisných informací o hodnotách uložených v tabulce faktů. [7]



Obrázek 4: Schéma hvězdy

Zdroj: [7]



Obrázek 5: Schéma sněhové vločky

Zdroj: [7]

Data do BI vstupují z různých zdrojů (viz Obrázek 1). Z tohoto důvodu je také nutné se vyvarovat duplicit. V transformační fázi musí dojít ke konsolidaci dat se kterou úzce souvisí i zajištění kvality dat. To zajišťují metadata, která obsahují informace o datech v produkčních databázích, tj. názvy tabulek, názvy atributů, datové typy, primární klíče, vazby, komentáře atd. [7]

Bill Inmon popisuje **Datový sklad** jako „*podnikově strukturovaný depozitář subjektivě orientovaných, integrovaných, časově proměnlivých, historických dat použitých na získávání informací a podporu rozhodování.*“ [4] V datovém skladu jsou uložena atomická a sumární data. Je to tedy soubor technologií pro efektivní skladování údajů, tak aby tyto údaje po jejich přeměně na informace sloužily podpoře rozhodování. [4] Datové sklady stejně jako datová tržiště, jejichž princip je obdobný, jsou realizovány v prostředí relačních databázových systémů, např. MS SQL Server. [2]

**Datová tržiště** jsou na rozdíl od datového skladu určena pro omezený okruh uživatelů (oddělení, divize, pobočky...). Podstatou jsou decentralizované „datové sklady“, které se následně mohou začlenit do celopodnikového řešení. [2] Někdy mohou datová tržiště vznikat i opačným postupem, kdy je nejdříve vytvořen celopodnikový centrální datový sklad a z něho se následně vytvoří datová tržiště pro specifické uživatele. [4]

Dalším postupem v celém řetězci je analýza dat. V tomto směru jde především o nástroj **OLAP (online analytical processing)**. OLAP provádí vícerozměrnou analýzu obchodních dat a poskytuje schopnost komplexních výpočtů, analýzy trendů a sofistikovaného modelování dat. Je to základ mnoha obchodních aplikací pro řízení výkonu podniku, plánování, rozpočtování, předpovědi, finanční výkaznictví, analýzu, simulační modely, vyhledávání znalostí a reporting datových skladů. OLAP umožňuje koncovým uživatelům provádět ad hoc analýzu dat ve více dimenzích, čímž jim poskytuje přehled a porozumění, které potřebují pro lepší rozhodování. [16]

**Dolování dat (data mining)** lze definovat jako proces, který extrahuje relevantní předem neznámé nebo nedefinované informace z rozsáhlých databází. Jde tedy o analýzu odvozenou z obsahu dat nikoliv analýzu předem specifikovanou uživatelem. Díky tomuto faktu slouží dolování především manažerům k objevování nových skutečností a umožňuje testovat hypotézy a odhalovat vztahy například mezi ekonomickými proměnnými. [2]

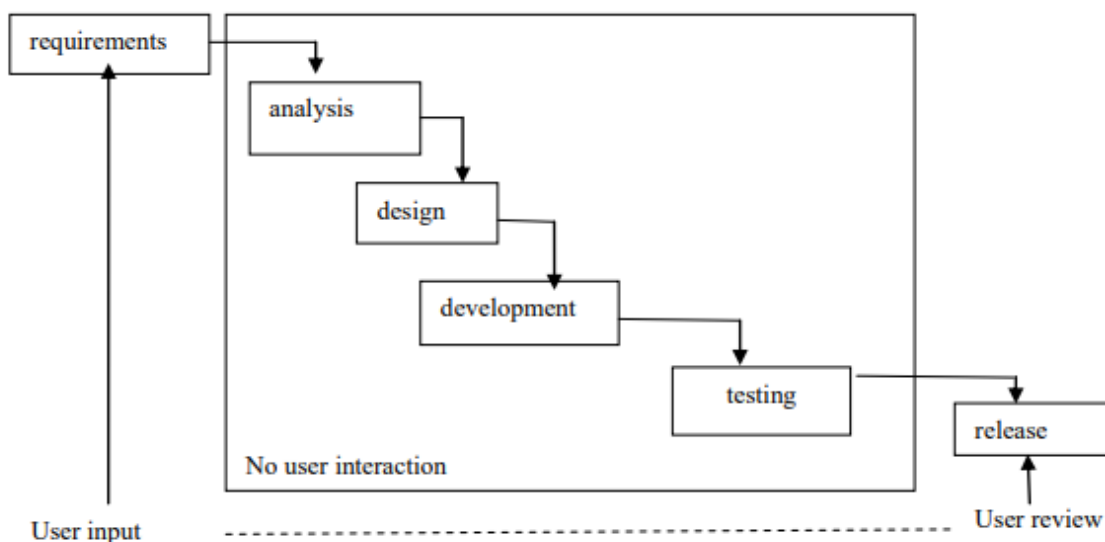
Pokud bychom shrnuli celý proces fungování BI, tak po extrakci dat ze zdrojových systémů dojde k očištění a transformaci dat. Následně se data uloží do datového skladu, kde se vytvoří mezi jednotlivými soubory dat spojitosti. Dále se vytvoří potřebné náhledy na skladovaná data a z nich poté vizualizované sestavy v podobě přehledných reportů a tabulek.

### 1.3. Implementace Business Intelligence

Budování podnikového BI řešení je dlouhodobá a komplexní úloha, která zpravidla bývá realizována formou projektů. Za první krok se považuje samotný návrh celé koncepce řešení, jež by nám měla zodpovědět prvotní otázky jako: které oblasti bude systém řešit/pokrývat, kdo bude mít přístup do kterých částí, výši rozpočtu nebo jaká rizika mohou vzniknout. Následné jednotlivé kroky budování BI řešení mohou být odlišné a specifikované na základě zvolených konkrétních technologií pro implementaci. Pokud však nebudeme požadovat přímo specifický postup, můžeme formulovat alespoň ten obecný. [1] V rámci nasazování BI do nového podniku se setkáváme především se dvěma přístupy, a to **vodopádovým a agilním**.

#### 1.3.1. Vodopádový a agilní přístup

Pro BI jsou relevantní dva odlišné přístupy, kdy první z nich je vodopádový. Tento přístup je pevně stanoven a je tvořen z na sebe navazujících kroků (viz Obrázek 6).



Obrázek 6: Vodopádový přístup

Zdroj: [12]



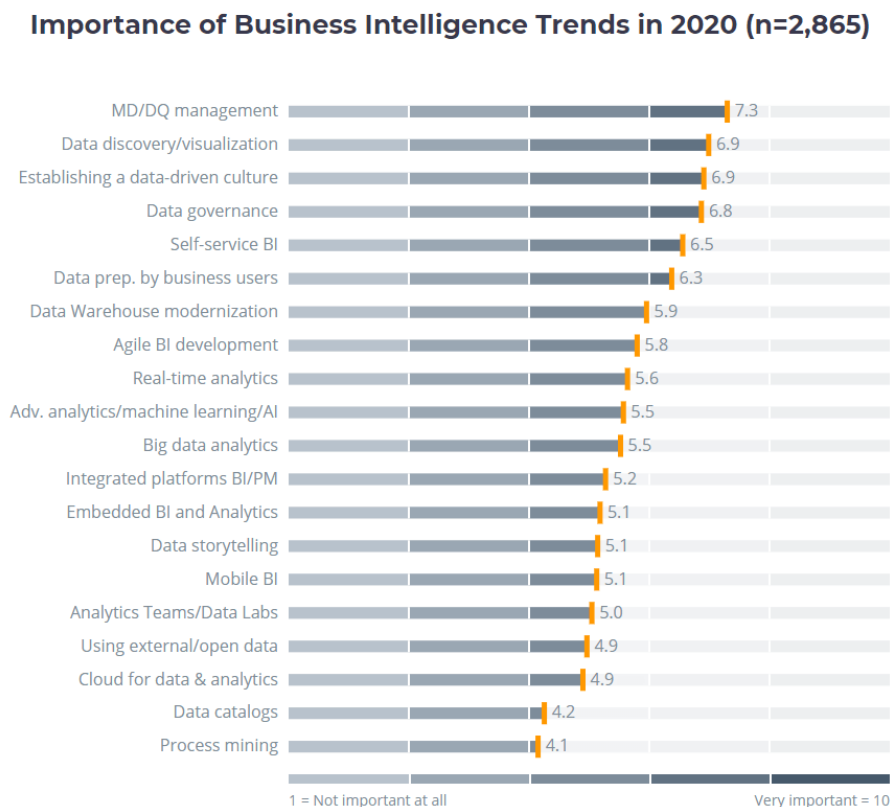
Přístup je založen na postupu, při kterém je celý BI systém vytvořen podle zadání klienta k dokonalosti a až poté představen budoucím uživatelům. [11] Zmiňovaný přístup se používal spíše v minulosti. V nynější době není pro nasazování BI příliš vhodný. Hlavním problémem tohoto přístupu je ten, že uživatelé nejsou zapojeni do analytické, návrhové, vývojové a ani testovací fáze. Z tohoto důvodu se konečné BI řešení často hůře implementuje do podniku a uživatelé mají s tímto systémem problém pracovat. Navíc tento produkt není příliš uzpůsoben pro změny analytických požadavků a je testován na konci životního cyklu. [12] To následně pro firmu přináší komplikace a pro jeho předělání další finanční náklady a časové zdržení, kdy čas mezi požadavkem a dodáním BI řešení je i bez oprav dost zdlouhavý. Z těchto důvodů se v nynější době používá druhá alternativa, a to právě agilní přístup.

**Agilní přístup** tyto problémy řeší, a to především díky přímé a průběžné spolupráci se zástupcem uživatelů. Tento přístup vychází z poznatku, že pro uživatelé je na začátku značně obtížné definovat všechny teoretické požadavky a mají ve skutečnosti malou představu o tom, co potřebují a co by mohli od systému očekávat. Tuto představu následně zpravidla zjistí až s vyzkoušením a ve chvíli, kdy před sebou uvidí výstup. Tento přístup spočívá v implementaci projektů v krátkých časových obdobích, standardně v rámci 2-3 týdnů. Uživatelé dostávají reálné výsledky průběžně, mohou dynamicky měnit své požadavky a včas zasáhnout v případě, že se výstupy začínají hodně lišit od jejich původních představ. [11] V takovém případě je důležitá úzká spolupráce a klienti se tak prakticky stávají součástí projektového týmu a přímo se podílejí na vývoji. [10]

Agilní přístup však nelze využít vždy a za každých podmínek. V případě budování rozsáhlých řešení se často můžeme setkat spíše se zmiňovaným vodopádovým přístupem, kdy komunikace a implementace úprav není tak jednoduchá. Agilní přístup je však zejména u implementace BI pro malé a střední podniky, kterými se zabývá tato práce a kdy není budována tradiční struktura BI a některé komponenty jsou zcela vynechány. [13]

## 2. Trendy v Business Intelligence

Svět technologií a internetu se mění ve vysokém tempu a stále se objevují nové postupy, řešení a nástroje, které mohou pomoci v lidské činnosti. U BI tomu není jinak a trendy v této oblasti se neustále mění. Průzkum BI Trend Monitor 2020 od společnosti BARC [21] reflektuje současné BI a data management trendy na trhu z uživatelského pohledu.



Obrázek 7: Výzkum trendů pro rok 2020 v oblasti BI

Zdroj: [21]

### 2.1. Data Quality Management (DQM)

Rozvoj BI pro analýzu a extrakci hodnot z mnoha zdrojů dat, které shromažďujeme ve velkém měřítku, s sebou přineslo také množství chyb a zpráv o nízké kvalitě. Rozdílnost zdrojů a typů dat přidala na složitosti procesu integrace. Většina společností dnes chápe dopad kvality dat na analýzu a další rozhodovací procesy, a proto se do infrastruktury firem začínají více implementovat oddělení řízení kvality dat (DQM). [21] DQM je skutečně považován za klíčový faktor pro zajištění účinné analýzy dat, protože je základem, ze kterého vycházejí všechny ostatní. Podle společnosti Gartner se odhaduje, že špatná kvalita

dat stojí organizace v průměru ztráty ve výši 15 milionů USD ročně. [25] Důsledky špatné kvality dat jsou četné, od přesnosti porozumění vašim zákazníkům až po vytváření správných obchodních rozhodnutí. Proto je nanejvýš důležité začít s používáním správných klíčových ukazatelů výkonu. DQM spočívá v získávání dat, implementací pokročilých datových procesů, efektivní distribuci dat a dohlížení na přehlednutá data. [24]

## 2.2. Data Discovery

Cílem tohoto nového přístupu založeného na údajích je překročit pouhé vykazování a monitorování výkonnosti organizace, které bylo jádrem tradičních iniciativ BI. Cílem je využít plnou hodnotu dat nejen pro zlepšení rozhodování, ale přímo ovlivnit optimalizaci obchodních procesů a podpořit nové obchodní modely. Pokročilé analytické funkce poskytují statistické informace o datech, která uživatelé mohou použít pro sofistikovanější analýzu dat. Hlavním úkolem je poskytnout podnikovým uživatelům pokročilé statistické funkce připravené k použití a zajistit správné výsledky bez nutnosti psaní kódu. [26] V této době uživatelé vyžadují software, který:

- Je snadný na použití
- Je agilní a flexibilní
- Snižuje čas na nahlédnutí
- Umožňuje snadnou manipulaci s velkým objemem různých dat

## 2.3. Umělá inteligence

Umělá inteligence (dále jen AI z anglického Artificial Intelligence) je věda, jejímž cílem je přimět stroje, aby prováděly to, co se obvykle děje pomocí složité lidské inteligence. AI a strojové učení způsobují revoluci ve způsobu, jakým pracujeme s naší analytikou a správou dat, přičemž je třeba vzít v úvahu přírůstek bezpečnostních opatření.

Podniky přechází ze statických, pasivních zpráv o věcech, které se již staly na proaktivní analytiku pomocí živých dashboardů, které pomáhají podnikům vidět, co se děje každou sekundu, a upozorňují na výskyt chyb. Řešení, jako je AI algoritmus založený na nejmodernějších neuronových sítích, poskytuje vysokou přesnost v detekci anomálií, kdy vychází z historických trendů a vzorců. Tímto způsobem může být jakákoli neočekávaná událost okamžitě zaregistrována a systém to oznámí uživateli. Další funkcí, kterou AI nabízí v řešeních BI, je funkce „insights capability“. V podstatě plně analyzuje datový soubor

automaticky. Jednoduše si vyberete zdroj dat, který chcete analyzovat a sloupec / proměnnou (například výnos), na kterou by se měl algoritmus zaměřit. [27]

S postupujícím technologickým pokrokem se stejně jako jiné technologie vyvíjí i oblast BI a její význam roste. Vzhledem k tomu, že analytiky BI jsou nedílnou součástí řízení a strategie společnosti, je důležité držet krok s novými trendy, které mohou firmu posunout a přinést jí konkurenční výhodu. Při výběru by se firmy tedy měly soustředit na trendy v této oblasti a správně vyhodnotit, co bude pro ně nejlepší.

## 3. Softwarové nástroje pro Business Intelligence

Jak již bylo několikrát zmíněno, BI se čím dál více objevuje v malých a středních podnicích. Současným trendům BI, které mohou být užitečné pro malé a střední podniky se věnoval i průzkum Techaisle, [31] který ve své práci zmiňují autorky M Horáková, H. Skalská. Podle průzkumu více jak polovina malých a středních společností v současné době implementovala řešení BI, a to především pomocí tabulkových procesorů a databází. V rámci těchto implementací jsou stále nejvíce rozšířeny databázové aplikace využívající MS Excel jako klientský nástroj. Je to především proto, že ostatní nástroje nejsou tak jednoduché na pochopení, a především jsou více nákladné, což je pro malé podniky většinou ten nejzásadnější problém. [18] V minulosti si společnosti musely kupovat komponenty od různých dodavatelů, což navyšovalo cenu BI. V současné době již dodavatelé nabízí celou sadu nástrojů, které jsou již mezi sebou propojené a umožňují splnit zákaznické požadavky za poměrně nízkou cenu. [19] Existuje řada BI nástrojů, které jsou vhodné pro malé podniky:

**Základní nástroje BI (Basic BI Tools)** – univerzální řešení pro každou firmu, která chce zavádět BI řešení. Jedná se o skupinu nástrojů určenou pro nejširší uživatele. Uživatelé zde najdou ty nejzákladnější nástroje pro analýzu dat. Řadí se sem například i pro tuto skupinu nejtypičtější Microsoft Excel a jeho nadstavby. [19]

**BI jako služba (BI Software as a Service)** – poměrně nová a dynamická možnost nasazení BI řešení. Zákazník, který chce nasadit BI, ale nedisponuje potřebným zázemím, dostává možnost pomocí podpory a servisu potřebného vybavení, které zabezpečuje externí poskytovatel BI řešení. Toto řešení nabízí mnoho firem vedle dalších možností. Příkladem může být například Zoho Analytics. [18]

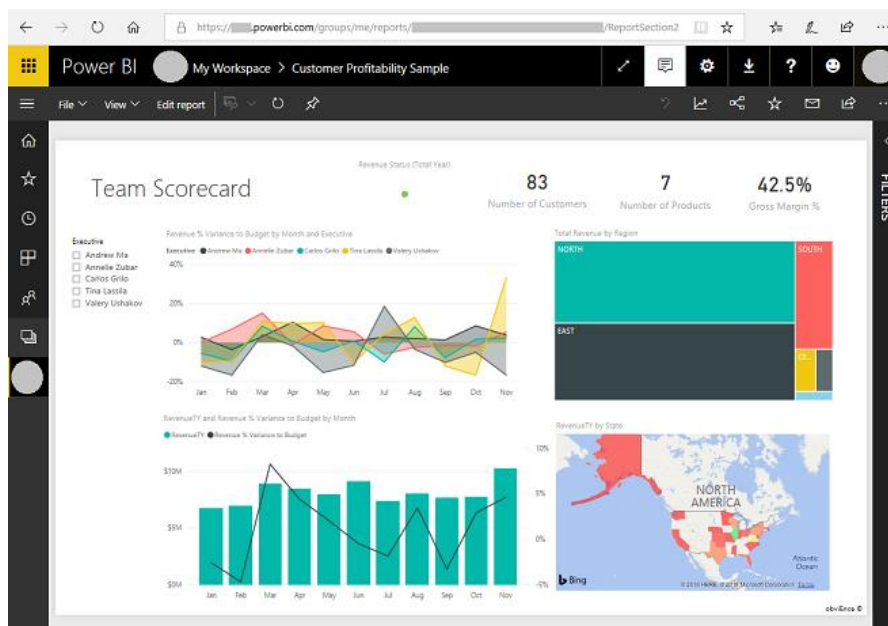
**BI na webové platformě (Web based BI)** – toto řešení už aplikuje většina větších poskytovatelů BI. Je to řešení postavené na technologii webových služeb, kdy díky rozšířenosti internetu poskytuje jednoduchý přístup k firemním datům prakticky odkudkoli. Stále víc firemních informačních systémů je postaveno na této platformě a společně s mobilními rozhraními pro BI představují jakousi nutnost. Zástupcem této skupiny může být například nástroj Power BI. [19]

### 3.1. Microsoft Excel

Často se hovoří, že Microsoft Excel je neoficiálním nástrojem pro BI [14]. Patří totiž mezi základní nástroje BI (basic BI tools), které jsou k dostání velmi lehce a splňují základní potřeby. Je to univerzální řešení pro každou firmu, která chce zavádět BI řešení. Jedná se o skupinu nástrojů určenou pro nejširší okruh uživatelů, kteří zde najdou ty nejzákladnější nástroje pro analýzu dat. Tým nasazující řešení BI toto řešení často záměrně ignorují nebo ho úplně vyvrací jako možné řešení. Důvodem je jednoduchá tvorba různých výstupů z určitých skupin dat, která neodpovídá politice datových skladů poskytnout pouze jedno řešení. [19] Ještě stále v této době mnoho uživatelů často požaduje integraci BI řešení s tabulkovým procesorem. Otázkou pro týmy BI a podniky potom tedy je, jak co nejvíce ulehčit integraci a zajistit přehlednost při používání.

### 3.2. Power BI

Power BI je řešení pro obchodní analýzy, které umožňuje vizualizovat data a sdílet poznatky v rámci celé organizace nebo je vložit do aplikace a na web. Nástroj Power BI je analytická platforma, kterou lze snadno propojit s firemními systémy i sadou Office, a bez hlubších technických znalostí vytvoříte vlastní reporty. Ke klíčovými vlastnostem Power BI se řadí například možnost sdílení zpráv napříč organizací, živý 360stupňový pohled na data, která se aktualizují v reálném čase nebo třeba mobilní přístup. [28] Na druhé straně nevýhodou může být horší grafická vizualizace, nepodpora dotazů SQL nebo neumožnění vytváření plánovaných přehledů a personalizovaná zobrazení uživatelů. Nicméně možnost připojení k datům ať už jste kdekoliv, data aktualizovaná v reálném čase a další výhody zmíněné výše jsou postačující pro menší firmy a Power BI se objevuje na předních příčkách využívaných BI. [28]

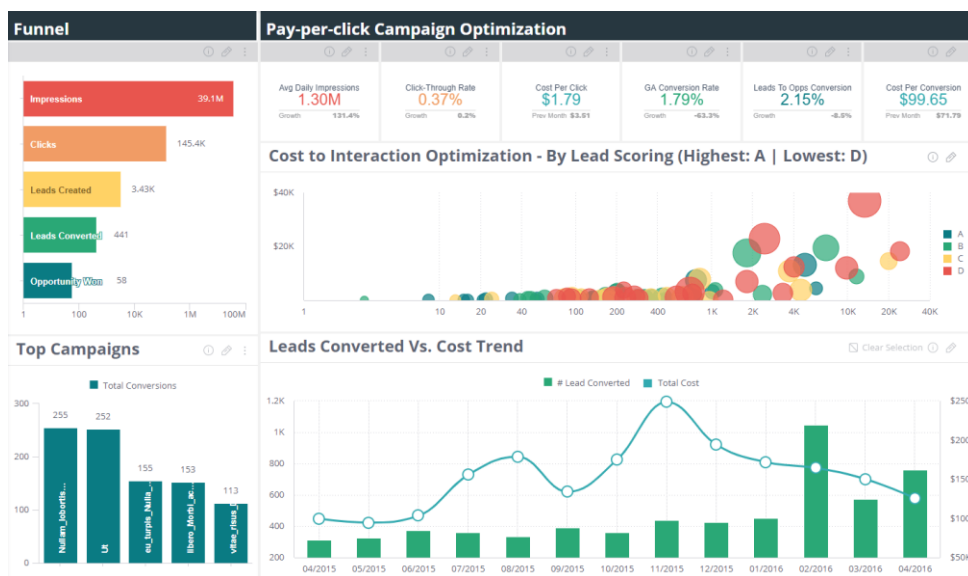


Obrázek 8: uživatelské rozhraní Power BI

Zdroj: [28]

### 3.3. Sisense

Sisense si klade za cíl zajistit, aby byl nástroj co nejvíce uživatelsky přívětivý. Díky technologii typu end-to-end umožňuje Sisense všem v organizaci spravovat velké a komplexní datové sady a analyzovat a vizualizovat data bez zapojení IT oddělení. Platforma umožňuje přípravu dat a čistí data v rozhraní, aniž by došlo ke změně původních dat ve zdroji. To poskytuje bezchybnou analýzu a lepší zajištění kvality. Umožňuje shromažďovat údaje z různých zdrojů, včetně Adwords, Google Analytics a Salesforce. Nemluvě o tom, že díky používání technologii in-chip, jsou data zpracovávána poměrně rychle ve srovnání s jinými nástroji. Pro úplnou spokojenost zákazníků a analýzu dat i netechnických zaměstnanců se Sisense snaží vyhnout veškerému psaní kódu a snaží se poskytnout interface s mnoha filtry a widgety, které stačí přidat či odebrat jedním kliknutím. Společnost na svém webu nemá uvedeny přesné ceny, ale ty se pohybují od Kč 18.000,00 a výše za rok. [32]



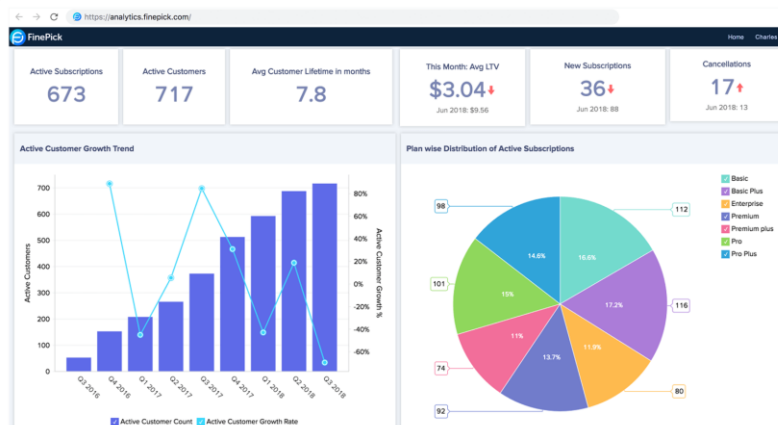
Obrázek 9: Uživatelské rozhraní Sisense

Zdroj: [32]

### 3.4. Zoho Reports

Zoho Analytics lze použít pro hloubkové reportování a analýzu dat. Tento nástroj BI má automatickou synchronizaci dat a lze jej pravidelně naplánovat. Zoho je software, který na podnikové úrovni může velmi usnadnit přenos a analýzu dat. Díky množství možností vizualizace jsou zprávy dokonale přizpůsobeny různým požadavkům a publiku. Dále dovoluje míchat a slučovat data z různých zdrojů a vytvářet smysluplné zprávy. Společně s širokou škálou formátů, diagramů a grafiky tak zjednodušuje prezentaci výsledků získaných při analýze dat. Pomocí snadného editoru lze vytvořit personalizované zprávy a dashboardy, které umožní přiblížit důležité detaily a následně je dovoluje sdílet s ostatními zaměstnanci. V nástrojích nechybí ani chytrý asistent Zia založený na umělé inteligenci a strojovém učení, kdy stačí požádat o ukázání potřebných dat a Zia je ukáže v přehledném grafu. Cena základního balíčku se pohybuje kolem Kč 7.000,00 za rok. Existuje však i verze zdarma, která ale dovoluje omezené množství dashboardu a pouze jednoho uživatele. [29]



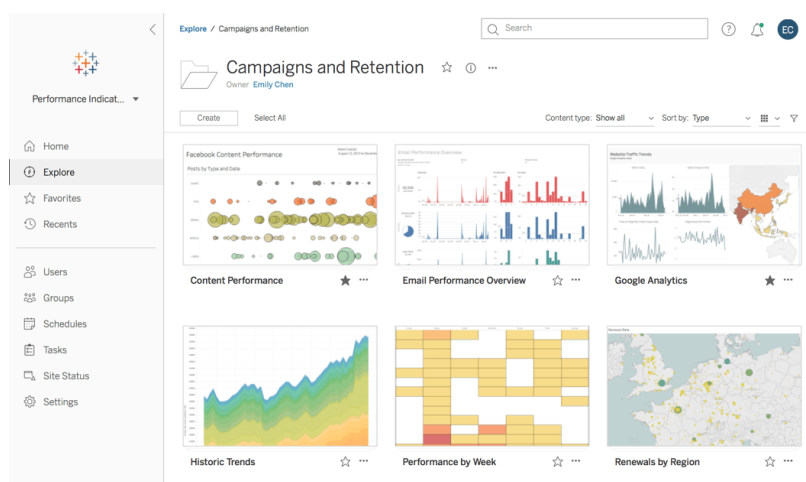


Obrázek 10: Uživatelské rozhraní Zoho

Zdroj: [28]

### 3.5. Tableau

Tableau je software BI pro vyhledávání a vizualizaci dat. Pomocí softwaru lze snadno analyzovat, vizualizovat a sdílet data bez zásahu do IT. Tableau podporuje více zdrojů dat, jako jsou MS Excel, Oracle, MS SQL, Google Analytics a Salesforce. Pro osobní použití je poskytován zdarma. Pokud však chcete více, cena může rychle stoupat. V placené verzi však získáte určité výhody například ve formě dobře navržených řídicích panelů, které se velmi snadno používají. Tableau nabízí tři samostatné produkty: Tableau Desktop (pro kohokoli) a Tableau Server (analytics pro organizace), které lze spustit lokálně, a Tableau Online (hostovaná analytika pro organizace). Cena za nejmenší balíček se pohybuje okolo Kč 10.000,00 za rok. [30]



Obrázek 11: Uživatelské rozhraní Tableau

Zdroj: [30]

### 3.6. Data Studio

Data Studio od společnosti Google je BI, který oproti konkurenci je plně zdarma a platí se pouze za nějaké konektory, které ale v začátcích nebudou nejspíš potřeba. Data studio umožňuje mít data z různých zdrojů na jednom místě. Tato data lze vizualizovat a transformovat do smysluplných ukazatelů. Snadněji tak lze sledovat trendy, výkyvy, chyby a problémy na webu i obchodní výsledky. Na konci je dynamický report s živými daty, který je možné snadno sdílet s klientem, týmem nebo šéfem. Nástroj umožňuje pravidelné reportování, aktualizace a sdílení reportu stejným způsobem jako u jiných produktů Google. Velkou výhodou je samozřejmě konektivita s dalšími domácími nástroji od Google. Nevýhodou může být naopak první nastavení celého reportu, což je poměrně časově náročné nebo rychlost načítání velkého objemu dat.



Obrázek 12: Uživatelské rozhraní Data studio

Zdroj: [30]

V této kapitole jsou uvedeny příklady nástrojů, které jsou rozšířené v malých podnicích. Na příkladech lze vidět, jak se snaží všechna řešení držet krok s trendy uvedenými v kapitole č. 2. Pro BI řešení se stávají již standardem mobilní nebo webové přístupy. Mnoho řešení se teď soustředí na to, aby byla, co pokud nejvíce uživatelsky přívětivá a uživatelé je mohli využít i bez jakéhokoliv zásahu IT oddělení nebo vytváření složitých kódů. Vlastní přehledné reporty, které mohou uživatelé sdílet napříč podnikem a ve kterých je vše na jednom místě nebo nástroje s možností vkládat data z různých zdrojů, jsou nyní žádané. O tohle vše se nyní firmy poskytující BI řešení snaží a uvědomují si, že to je něco, co zákazník požaduje. Právě díky tomuto faktu můžeme například vidět ve většině případů ceny stanovené na počet uživatelů, kdy BI řešení je mnohokrát pro jednoho uživatele zdarma nebo jsou mnohokrát omezené funkce na základě ceny.

## 4. Definice malých a středních podniků

Bakalářská práce se věnuje využití BI v malých a středních podnicích, které se ho snaží čím dál více implementovat, aby se vyrovnaly konkurenci. Podniky těchto rozměrů jsou v České republice většinou označovány pomocí zkratky MSP. Přestože se často velikosti podniků definuje jen na základě počtu zaměstnanců, základních kritérii pro posouzení velikosti podnikatele je více. Ty jsou vymezeny v českém zákoně č. 47/2002 Sb. o podpoře malého a středního podnikání. Mezi kritéria podle zákona tedy patří počet zaměstnanců, velikost ročního obratu a bilanční suma roční rozvahy (velikost aktiv).

1. Za středního podnikatele se považuje podnikatel pokud:

- a) zaměstnává méně než 250 zaměstnanců
- b) jeho aktiva uvedená v rozvaze nepřesahují korunový ekvivalent částky 43 mil. EUR nebo má čistý obrat za poslední uzavřené účetní období nepřesahující korunový ekvivalent 50 mil. EUR

2. Za malého podnikatele se považuje podnikatel pokud:

- a) zaměstnává méně než 50 zaměstnanců
- b) jeho aktiva uvedená v rozvaze, nebo čistý obrat za poslední uzavřené účetní období nepřesahují korunový ekvivalent 10 mil. EUR.

3. Za drobného podnikatele se považuje podnikatel, pokud:

- a) zaměstnává méně než 10 zaměstnanců
- b) jeho aktiva uvedená v rozvaze nebo čistý obrat za poslední uzavřené účetní období nepřesahují korunový ekvivalent 2 mil. EUR. [14]

### 4.1. Využití a důvody pro implementaci Business Intelligence v podnicích

Technologii BI lze využít v podstatě ve všech oblastech lidské činnosti, kde je třeba sledovat a analyticky vyhodnocovat hodnoty určitých ukazatelů. [6] Jak je již výše zmíněno, tak BI může sloužit k ušetření finančních nákladů, času, napomoci k zákaznické spokojenosti nebo k podpoře rozhodování manažera. Nicméně majitelé podniků a vedoucí pracovníci se občas

obávají a nemusí být schopni učinit krok vpřed při přijímání strategie BI a používání nástroje BI ve své obchodní strategii. Vlastníkům a manažerům podniků obvykle chybí možnost porozumět používání a výhodnému dopadu BI na jejich podnikání. Vysvětlení toho, proč by se BI mělo používat v malých podnicích, je že „*Business Intelligence je v podstatě včasné, přesné, vysoce hodnotné a proveditelné vyhodnocování obchodních poznatků a pracovních procesů,*“ [15] Níže uvedené příklady využití názorně ukazují důvody pro nasazení BI.

#### 1. Zvýšení produktivity

Systémy jiné než BI vyžadují spoustu času během shromažďování informací o zákazníkovi, analyzování dat a sestavování reportů. To činí proces časově náročný a snižuje produktivitu zaměstnanců. Nástroje BI nabízejí schopnost získávat zprávy a analyzovat data systému na jedno kliknutí, což pomáhá prezentovat zdroje obchodních informací během pár minut. [15]

#### 2. Získání informací o prodeji a trhu

Je důležité, aby podniky porozuměly svým zákazníkům a uměly je přilákat. BI v tom pomáhá podnikům prostřednictvím CRM, který shromažďuje zákaznická data v systému, uloží všechna data o nákupních procesech a zobrazí, jak zákazníci reagovali na různé produkty. [6] Po získání dat mohou například obchodní oddělení lépe definovat, jaké možnosti využívají zákazníci k nákupu produktu častěji a následně je lépe využít. [15]

#### 3. Získání výsledků, které pomáhají stanovit obchodní cíle:

BI poskytuje podnikům systém, který sleduje jakýkoli proces. Oddělení proto mohou být snadno a rychle průběžně informovány o nových skutečnostech. To může pomoci podnikání dosáhnout svých cílů, protože mohou v krátkém časovém intervalu napravit jakékoli selhání, ke kterému dochází v celém procesu. [15]

#### 4. Maximalizování návratnosti investic

Systém BI zvyšuje návratnost investic společnosti díky tomu, že snižuje provozní náklady. Současně BI zvyšuje účinnost marketingového a obchodního oddělení, které ve výsledku také napomáhá zvýšení návratnosti investic. [15]

## 5. Uspokojení potřeb zákazníků

BI poskytuje podnikům přístup k procesu nákupu spotřebitelů, díky kterým firma může vědět, co se spotřebiteli líbilo více a jaké jsou trendy na trhu. To umožní společnosti vybudovat produkt, který lépe odpovídá preferencím spotřebitelů a jako výsledek zvýšit ziskovost. [6]

## 6. Zefektivnění logistiky a řízení vztahu s dodavateli

BI umožňuje zanalyzovat veškeré informace ohledně dopravců. Může tak firmě poskytnout analýzu nákladu spojených s různými druhy dopravy, jejich podmínek, spolehlivosti dodání nebo jaká je účinnost dopravy pro určité druhy zboží. Při rozhodování o novém dopravci dále může vyhodnotit všechny možnosti na základě ceny, dodacích podmínek apod. [6]

## 7. Přeměna dat na informace, které lze uplatnit

BI poskytuje organizaci úplný přehled o interních procesech a rozhodnutích (např. tržní trendy) a zlepšuje vnitřní propojení mezi jednotlivými odděleními, protože všichni pracují na stejném systému, který zobrazuje aktualizace od členů vedení. Tím se zefektivní strategický proces a získají se všechna data oddělení, připravená stanovit jedinou úspěšnou strategii. [15]

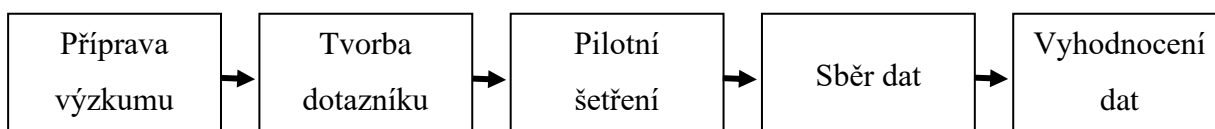
Přes skutečnost, že BI přináší nespočet výhod, tak nepochopení dat může vést k tomu, že podnik selže i když má na konkurenčním trhu dobré postavení. Jako primární důvod pro zvýšené náklady na projekt jsou uváděny špatné údaje a neschopnost tyto údaje spravovat a porozumět jim. Ty následně mohou stát podnik 20 až 35 % provozních výnosů. [15]

Proto, aby se tomuto zabránilo, musí se malé podniky více soustředit na vytváření strategie BI. Strategie by se měly zaměřovat na nástroje BI které by mohly pomoci podnikání. Nástroje (jako je cloudové prostředí a generování rozhraní dashboardu pro firmu) mohou obchodním manažerům a zaměstnancům poskytnout snadný přístup k prezentaci aktuálních podnikových dat a pomáhat všem podnikovým uživatelům sledovat a předpovídat stav podnikání. [15]

## 5. Praktická část

### 5.1. Průzkum

Pro vypracování bakalářské práce jsem se rozhodl zkoumat využití BI v malých a středních podnicích. Průzkum je vypracován na základě dotazníkového šetření, který byl distribuován buď pomocí networkové skupiny na LinkedIn a Facebook nebo přímo adresován zodpovědným osobám ve vybraných firmách. Tento způsob byl zvolen především z důvodu dobré networkové základny, kde se nachází mnoho lidí na pozici středního či vysokého managementu, kteří jsou dostatečně informováni o procesech ve firmě a jsou tak dostatečně odpovědnou osobou pro vyplnění formuláře. Díky internetovému dotazníku je následně zajištěna stoprocentní anonymita firem, které se tak nemusí strachovat o své know-how.



Na začátku průzkumu byly definovány cíle a stanoveny hypotézy pro pozdější vyhodnocení. Cílem bylo zjistit, jaké analytické nástroje jsou nejvíce využívány v malých a středních podnicích a jaká je jejich zákaznická spokojenost, případně jaké jsou důvody pro zavádění nových nástrojů. Stanovené hypotézy:

H1: Většina malých firem stále používá jako hlavní analytický nástroj Microsoft Excel.

H2: Firmy převážně používají analytické nástroje v oblasti financí a komunikaci se zákazníkem

H3: Druhým nejvyužívanějším nástrojem je SAP

Na základě cíle dotazníkového šetření a sesbíraných podkladů byl vytvořen dotazník, který byl následně rozeslán testovací skupině a bylo provedeno pilotní šetření. Na základě pilotního šetření byl dotazník upraven pro lepší zisk věrohodných dat.

Úpravy byly provedeny konkrétně u otázek č. 2, 4, 8, které byly doplněny o předem připravené možnosti odpovědí, které volila testovací skupina nejčastěji. Nejrozsáhlejší úpravy proběhly v otázce č. 6, kdy byly přidány nějaké odpovědi jako v předešlých případech, ale hlavně byla poupravena otázka z „Jaký BI nástroj používáte?“ na „Jaké

Business Intelligence řešení využívá vaše společnost pro analýzu dat?“. Rozšíření otázky bylo provedeno z důvodu lepšího pochopení, co je myšleno pojmem BI. Ze stejného důvodu byly na začátek seznamu odpovědí uvedeny nejznámější BI nástroje.

Následný sběr dat probíhal po dobu tří týdnů, kdy bylo obdrženo dohromady 75 odpovědí.

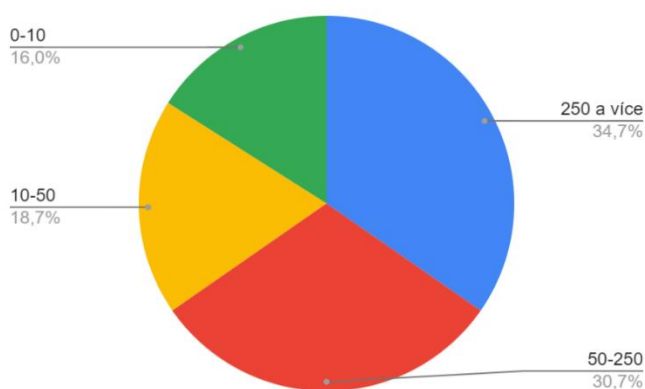
## 5.2. Analýza dotazníkového šetření

### *Segmentační otázky*

Na úvod dotazníku jsem zařadil segmentační otázky, kam například patří množství zaměstnanců ve firmě, odvětví působení firmy nebo pozice respondenta ve firmě. Tyto otázky by měly umožnit dostatečně určit základní skupiny respondentů a pomoci nám v analýze napříč odvětvími a velikostmi firem.

První otázka v dotazníku byla směřována na jméno firmy. Otázka byla nepovinná kvůli ochraně know-how a sloužila spíše jako prostředek, jak zabránit duplicitním odpovědím. V celém šetření nebylo zaznamenáno vyplnění více dotazníků stejnou firmou.

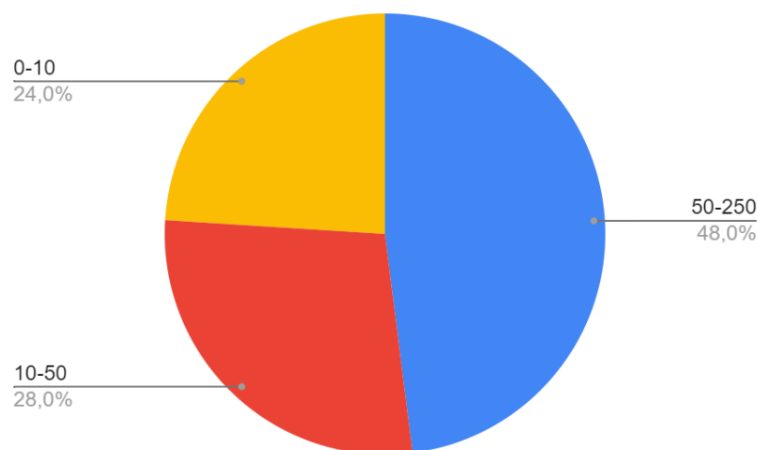
### *Rozložení firem na základě velikosti*



Graf 1: Rozložení firem na základě velikosti

Zdroj: Vlastní

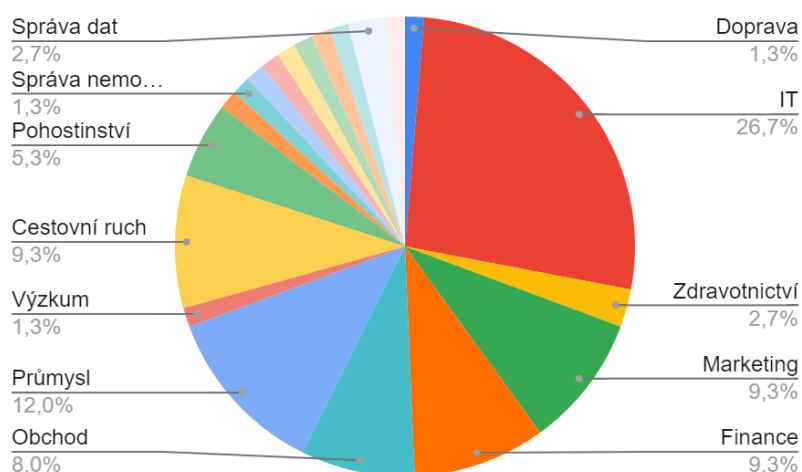
V rámci šetření se zúčastnily i firmy, které nespádají do skupiny vyhrazené touto prací. Nicméně následné srovnání menších podniků s těmi většími může ledacos napovědět a s odpověďmi tohoto typu jsem počítal. V celkovém šetření bylo obdrženo 75 dotazníků, kdy většina spadala do cílové skupiny této práce (0-250 zaměstnanců). Nejvíce se zúčastnilo firem nad 250 zaměstnanců. Hned poté jsou střední podniky s počtem mezi 50-250 zaměstnanci. Nejméně odpovědí bylo vysbíráno od mikropodniků, což jsem i očekával vzhledem k tomu, že mají pod 10 zaměstnanců a nedisponují takovým technickým zázemím.



Graf 2: Rozložení firem na základě velikosti do 250 zaměstnanců

Zdroj: Vlastní

### Rozložení firem na základě odvětví podnikání

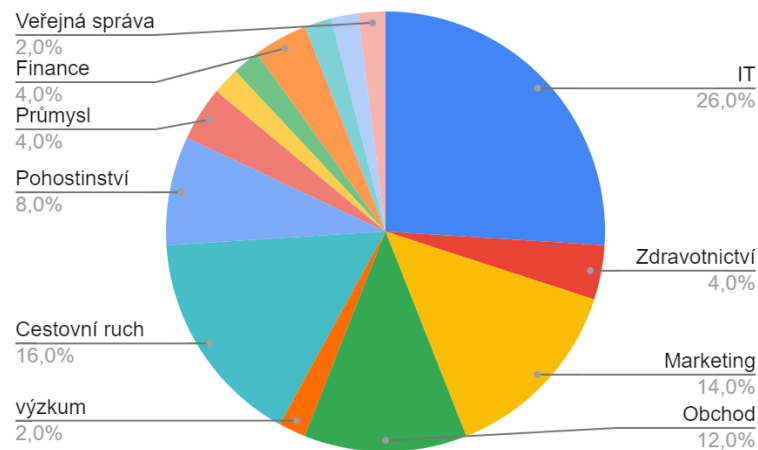


Graf 3: Rozložení firem na základě odvětví podnikání

Zdroj: Vlastní

Dotazník vyplňovaly nejčastěji firmy z IT oboru, konkrétně 26,7%. Tento výsledek jsem předpokládal vzhledem k dotazovaným firmám a sociálním skupinám, ve kterých jsem dotazník sdílel. Větší zastoupení jsem naopak čekal v oblasti marketingu 9.3%. Poměrně často překvapivě odpovídaly i podniky z oblasti průmyslu 12% a tvořily společně s IT a financemi největší podíl velkých firem. Po odstranění podniků nad 250 zaměstnanců se procento zastoupených oblastí změnilo. U malých a středních podniků má tak větší zastoupení jak maketing 14%, tak hlavně cestovní ruch 16% (viz.: Graf 4). Naopak průmysl se pomalu vytratil, což to se dalo očekávat.

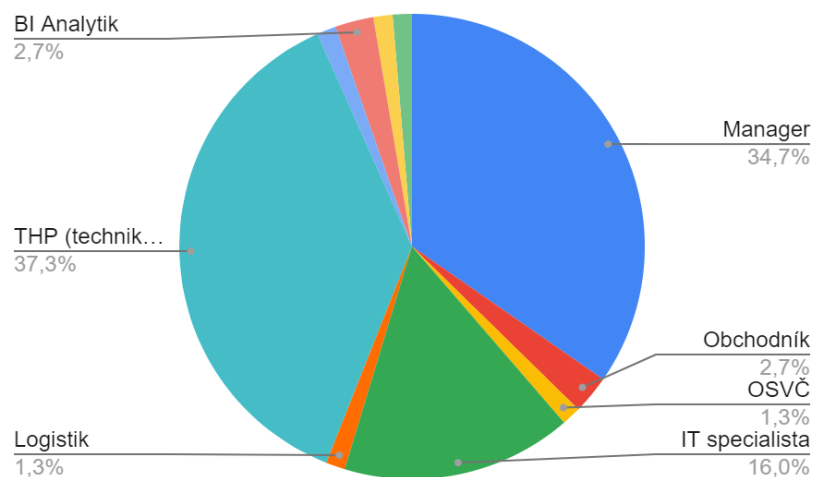




Graf 4: Rozložení firem na základě odvětví podnikání do 250 zaměstnanců

Zdroj: Vlastní

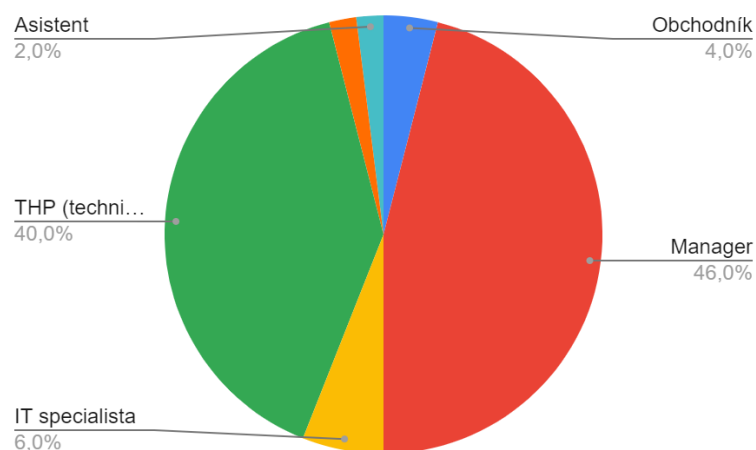
#### Pozice respondentů



Graf 5: Pozice respondentů

Zdroj: Vlastní

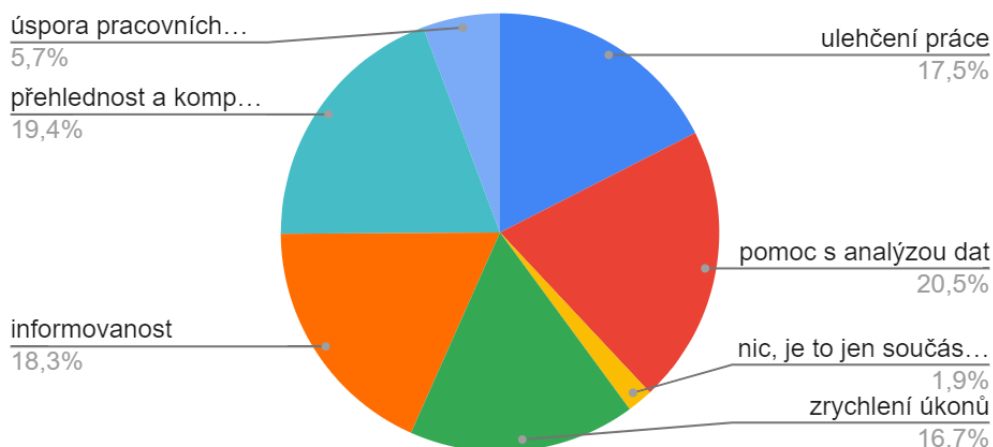
Nejvíce respondentů celkem 37,3 % zodpovědělo, že ve firmě působí na pozici THP (technik, administrativa). Jako druhou nejčastější odpověď volili respondenti pozici manažera a to v 34,7 % případů. Množství THP pracovníku lze odůvodnit tím, že některé dotazníky byly zaslány vybraným firmám na kontaktní email, a tedy dotazník vyplňovali přímo administrativní pracovníci. Jako třetí nejčastější odpověď volili respondenti pozici IT specialisty. V rámci malých a středních podniků zůstalo rozvrstvení respondentů vesměs podobné. Ubylo pouze IT specialistů a BI analytiků, což je vzhledem k množství zaměstnanců a velikosti podniků pochopitelné.



Graf 6: Pozice respondentů ve firmách do 250 zaměstnanců

Zdroj: Vlastní

### Očekávání od BI

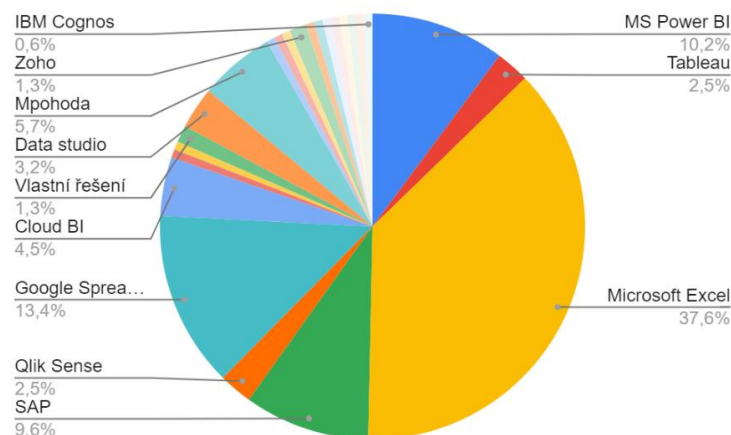


Graf 7: Očekávání respondentů od BI

Zdroj: Vlastní

U otázky číslo 5 bylo možné zvolit více odpovědí, protože vzhledem ke komplexnosti BI je pochopitelné od řešení požadovat více dovedností. Nejčastěji respondenti volili možnosti: pomoc s analýzou dat (20,5 % dotazovaných), přehlednost a komplexnost (19,4 % dotazovaných) a informovanost (18,3 % dotazovaných). Zrychlení úkonů již poněkud ztrácelo za uvedenými odpověďmi a pouze čtyři respondenti odpověděli, že od BI neočekávají nic a je to tedy jen součást práce. V odpovědích na tuto otázku se malé a velké firmy shodují až na úsporu pracovních míst. Zde malé firmy toto očekávání mají jen zřídka kdy.

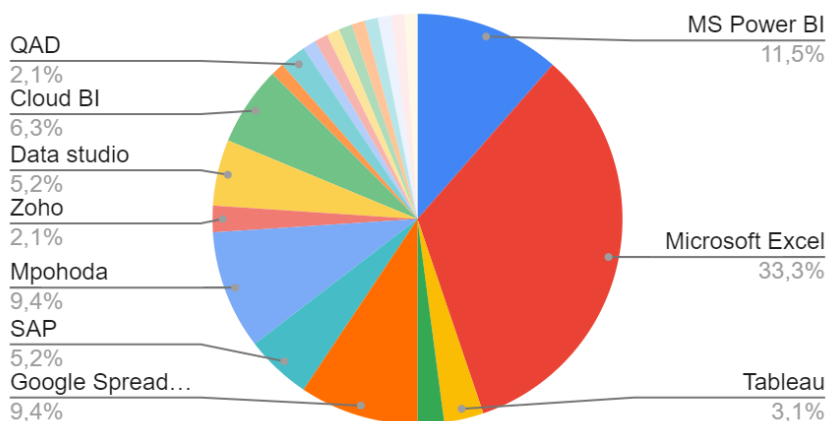
## Používaný BI nástroj



Graf 8: Používané BI nástroje ve firmách respondentů

Zdroj: Vlastní

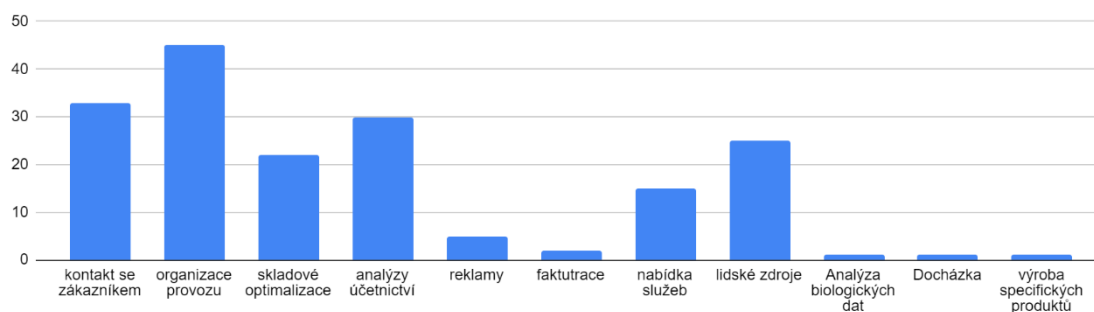
Nejvíce respondentů uvedlo jako jeden ze svých nástrojů pro analýzu dat Microsoft Excel. Potvrzuje se tím i naše hypotéza. Nicméně jako druhý skončil Google Spreadsheet a to nás zavádí k účelu používání. V otázce bylo možno zaškrtnout více odpovědí, protože často podniky pracují s více nástroji najednou. Hned 58,4 % respondentů uvedlo více jak jeden nástroj. Nicméně i kdybychom brali Microsoft Excel a Google Spreadsheet pouze jako doplněk a tabulkový procesor k placeným BI nástrojům, byl by stále nejpoužívanější Microsoft Excel. Jako druhý by poté byl MS Power BI. Rozdíl mezi malými a velkými podniky není tak razantní, jak bych čekal. Největší rozdíl je ten, že velké firmy používají častěji složitější a nákladnější řešení, jako je třeba Qlik Sense nebo SAP.



Graf 9: Používané BI nástroje ve firmách respondentů bez Microsoft Excel jako tabulkový procesor

Zdroj: Vlastní

### Oblast používání BI

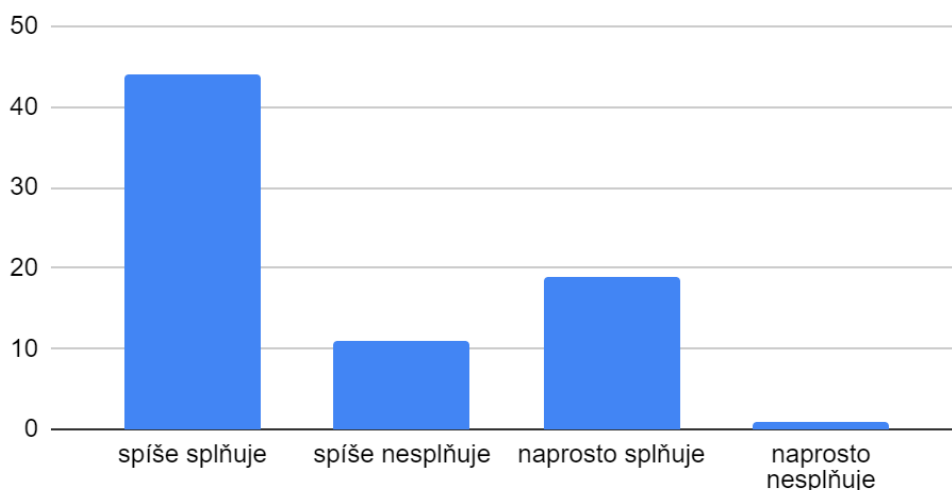


Graf 10: Oblast využívání BI u dotazovaných podniků

Zdroj: Vlastní

Nejvíce respondentů (24,3 %) odpovědělo, že BI využívají pro organizaci provozu. Dále je BI podle dotazníku nejvíce používán v rámci kontaktu se zákazníkem (18,3 %) a účetnictví (16,7 %). Tímto se potvrzuje i druhá hypotéza (H2) stanovená na začátku práce. Překvapivě mnoho firem nezaškrtnulo možnost skladové optimalizace, avšak to může být následek celkového vzorku respondentů. Jak jsem již zmínil výše byly jedny z nejvíce odpovídajících firmy z oblasti cestovního ruchu (viz Graf 3).

### Očekávání od BI

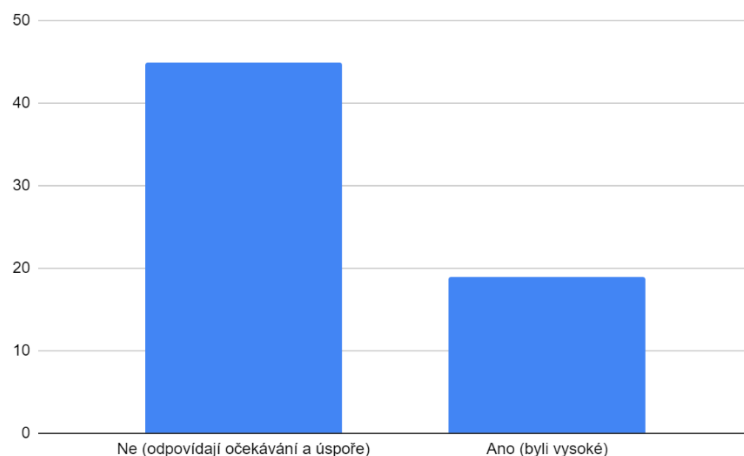


Graf 11: Naplnění očekávání respondentů od BI

Zdroj: Vlastní

Hned 84 % respondentů odpovědělo, že jejich stávající řešení naprosto splňuje nebo spíše splňuje jejich očekávání. Ve skupině, která není natolik spokojená s jejich stávajícím řešením bylo nejvíce firem, které používají pouze Microsoft Excel nebo nějaké ze starší BI řešení. Pouze jeden respondent zvolil možnost „naprosto nesplňuje“.

## Vynaložené prostředky

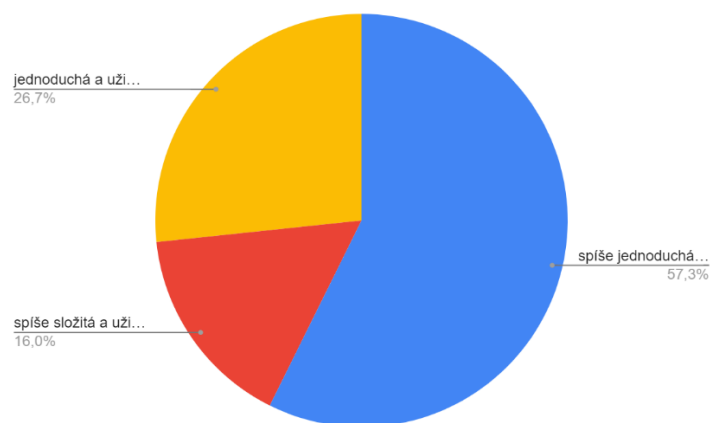


Graf 12: Návratnost investice do BI

Zdroj: Vlastní

Většina respondentů vyplnila, že náklady na jejich řešení nebyly vysoké a odpovídají úspoře a očekávaní. Zbýlých 29,7 % dotazujících zvolilo opačnou možnost, z nichž více jak polovina byly podniky nad 250 zaměstnanců, které používají složitější a rozsáhlejší systém. Často se cena řešení odvíjí od množství zaměstnanců, kteří s programem pracují, takže tento výsledek je pochopitelný. Nejčastěji tak odpovídaly firmy využívající Qlik Sense nebo SAP. Čtyři respondenti na tuto otázku neodpověděli.

## Práce v BI

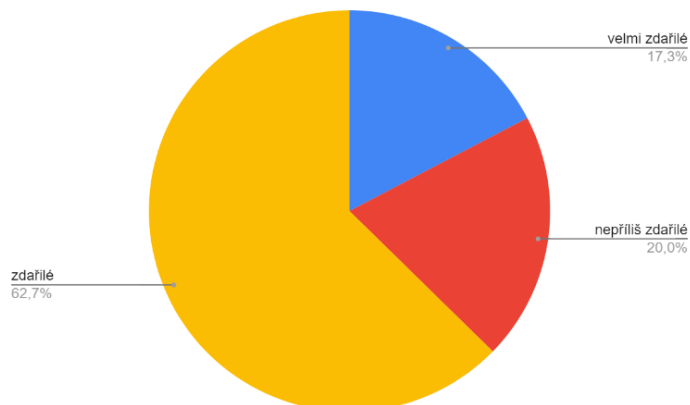


Graf 13: Složitost práce v BI

Zdroj: Vlastní

Jen pro 16 % dotazujících je práce v jejich BI nástroji spíše složitá a uživatelsky nepřívětivá. Odpověděli tak například uživatelé QAD, Tableau nebo podniky s více využívanými nástroji. Příčinou může být například konektivita nástrojů nebo špatně vybraný nástroj pro velikost firmy. Nikdo z dotazujících neodpověděl, že práce v rámci jejich řešení je velmi složitá a nepřívětivá.

#### Grafické zpracování

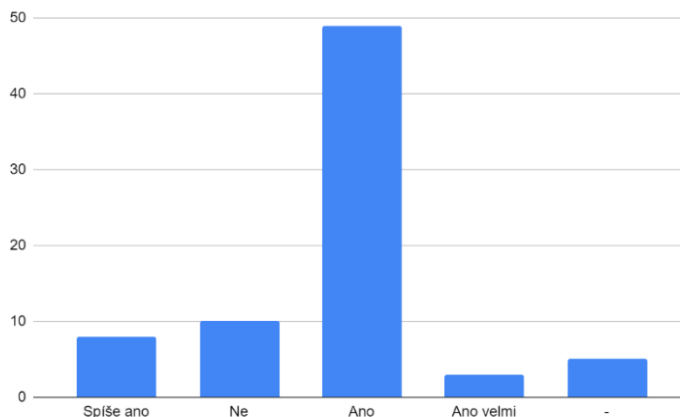


Graf 14: Grafické zpracování využívaných BI nástrojů

Zdroj: Vlastní

Otázka č. 12 byla zařazena do dotazníku pro zjištění, jak moc grafické zpracování ovlivňuje uživatelskou přívětivost. V celkovém šetření 20 % respondentů odpovědělo, že grafické zpracování je nepříliš zdařilé. Z těchto patnácti lidí (20 %) bylo hned 9 respondentů, kteří v předchozí otázce odpověděli, že práce v programu je spíše složitá a uživatelsky nepřívětivá.

## Spokojenost

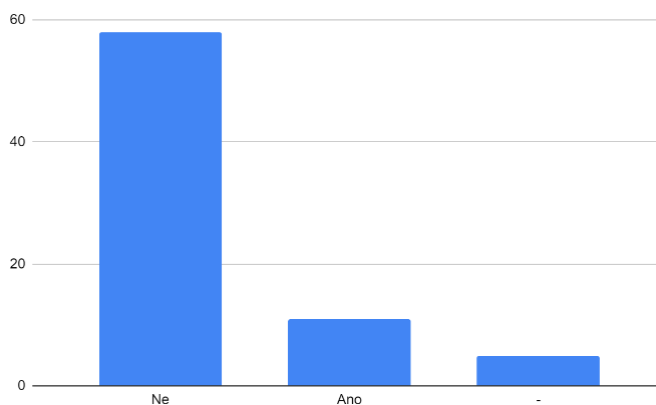


Obrázek 13: Spokojenost zákazníků s řešením BI

Zdroj: Vlastní

Otázka ohledně spokojenosti s BI byla jednou ze dvou otevřených otázek. Po pročištění dat vyšlo, že většina respondentů je spokojena s možnostmi, které jim BI řešení nabízí. V případě záporné odpovědi, se nejvíce vyskytovaly nedostatky jako lepší přehlednost a práce s daty, párování mezi systémy a špatná koncepce nebo uživatelská složitost. Pět lidí otázku nevyplnilo.

## Nákup nových technologií



Obrázek 14: Možnost nákupu nových technologií

Zdroj: Vlastní

V návaznosti na předchozí otázku, kde většina respondentů je spokojena s možnostmi, které jim nabízí BI, je výsledek u otázky ohledně nákupu nových technologií poněkud očekávaný. Majoritní část respondentů odpověděla, že nehledá novou technologii. Nicméně zajímavé jsou jejich důvody. Většinou se jedná o příliš vysokou cenu BI, která by podle dotazovaných

byla vyšší než přidaná hodnota. Lze tedy říct, že i přesto, že firmy nehledají nové řešení, mnoho z nich by přivítalo nějakou jinou možnost, akorát ne tak finančně náročnou. V případě firem, které přemýšlí o nové technologii, se nejvíce objevovaly nástroje MS Power BI a Tableau. Pět lidí se nevyjádřilo.



## 6. Shrnutí výsledků dotazníkového šetření

Před vyhodnocením dotazníku byly vytvořeny hypotézy, které měly představovat konečný výsledek na základě očekávaných odpovědí. V rámci šetření byly tyto hypotézy až na jednu potvrzeny.

### *Segmentační otázky*

Na začátek dotazníku byly vloženy segmentační otázky, pro získání základních informací o respondentech a následnou možnost zařazení do určitého segmentu. Pokud bych měl vytvořit nějaké skupiny typických respondentů a zařadit je do určitého segmentu, byly by to tři skupiny: 1) Manager v IT firmě s 10-250 zaměstnanci 2) THP pracovník v cestovním ruchu ve firmě s 0-50 zaměstnanci 3) Manager marketingu ve firmě s 0-250 zaměstnanci.

### *Používané BI nástroje a očekávání*

Ve většině případů firmy očekávají od BI, že jim pomůže s analýzou dat, zpřehlednit procesy ve firmě a zrychlí úkony. Zároveň většina firem je spokojena s tím, co jim nabízí jejich stávající řešení a v opačném případě podniky využívají zastaralé řešení, špatně navržené nebo koncepčně velmi jednoduché, jako je například Microsoft Excel.

Zmiňovaný Microsoft Excel je i současně nejvíce používaným nástrojem. Díky tomuto faktu byla potvrzena i jedna z našich hypotéz (H1), které byly stanoveny na začátku práce. Před vytvořením závěru bylo ještě provedeno šetření, které se zaměřovalo na dovednosti uvedených nástrojů. Díky získaným informacím můžeme říct, že 20 % firem které uvedly Microsoft Excel jako jeden z používaných nástrojů, jej používá spíše jako tabulkový procesor. Dalšími nejčastějšími řešeními je MI Power BI, který používá hned 13 % respondentů a Pohoda s 10 % tázaných uživatelů. Zde se tedy hypotéza stanovaná na začátku práce, že SAP je druhým nejčastěji využívaným nástrojem nepotvrdila.

Pokud budeme chtít určit programy pro zvolené skupiny, byly by to následující:

- 1) IT firma s 10-250 zaměstnanci – zde bylo nejobtížnější vybrat jeden program, protože v této oblasti využívá každá firma něco jiného. Nejčastěji se zde však objevuje **MS Power BI, Data studio nebo SAP**
- 2) Firma zaměřující se na cestovní ruch s 0-50 zaměstnanci – pro tento typ podniků byl zcela jasný **Microsoft Excel**. Jako jediný nástroj ho používá hned 60 % respondentů.

- 3) Marketingová firma s 0-250 zaměstnanci – jako v případě IT firem, je zde mnoho používaných nástrojů jako například Tableau, SAP, ale nejvíce zastoupený je **MS Power BI**.

Nejvíce firem BI využívá pro celkovou organizaci provozu, komunikaci se zákazníky, správu financí a lidské zdroje.

#### *Prostředky vynaložené na BI*

Jak jsem zmínil, většina respondentů vyplnila, že náklady na jejich řešení nebyly vysoké a odpovídají úspoře a očekávání. Pouze 32 % dotazujících zvolilo opačnou možnost, z nichž více jak polovina byly podniky nad 250 zaměstnanců. V rámci malých firem tak učinily podniky převážně se zastaralým řešením (např. QAD) nebo podniky využívající více nástrojů najednou. Z těchto firem přesně 50 % respondentů uvedlo, že práce s BI je spíše složitá a uživatelky nepřívětivá, což může mít za následek právě negativní hodnocení investice. Z celkového dotazníkového šetření vyplývá, že jedny z nejnákladnějších nástrojů jsou SAP a Qlik Sense.

#### *Práce v BI a grafické zpracování*

Jen pro 16,7 % dotazujících je práce v jejich BI nástroji spíše složitá a uživatelsky nepřívětivá. Zde by bylo dobré znát i způsob implementace mezi zaměstnance, ale bohužel tento nedostatek pilotní šetření neodhalilo. Negativní odpověď nevyplnil nikdo z našich vybraných skupin respondentů.

Grafické zpracování svého řešení hodnotí firmy v 80 % pozitivně. Ve 20 % však volí negativní odpověď. Tyto podniky se ve většinovém zastoupení shodují i u otázek ohledně vynaložených prostředků a celkové práci v BI, kdy volí negativní odpovědi (práce spíše složitá a uživatelsky nepřívětivá, vysoké náklady).

#### *Spokojenost a nákup nové technologie*

Většina respondentů je spokojena s možnostmi, které jim BI řešení nabízí. V případě záporné odpovědi se nejvíce vyskytovaly nedostatky jako lepší přehlednost a práce s daty, párování mezi systémy a špatná koncepce nebo uživatelská složitost. To může být samozřejmě způsobeno špatnou volbou BI, které nepasuje na firemní procesy nebo následnou špatnou implementací. V našich vybraných skupinách jsem zaznamenal pouze 4

odpovědi, kdy nespokojenost souvisí v lepší práci s daty a přehledností. Tito respondenti využívají systém Pohoda nebo Microsoft Excel.

Většina respondentů odpověděla, že nehledá novou technologii. Nicméně zajímavé jsou jejich důvody. Většinou se jedná o příliš vysokou cenu BI, která by podle dotazovaných byla vyšší než přidaná hodnota. Tento fakt je známý a bohužel stále si mnoho firem nemůže dovolit investovat tolik peněz do BI.

#### *Celkové shrnutí a doporučení*

V mnoha případech malé a střední podniky stále využívají jako nástroj pro práci a analýzu dat Microsoft Excel a nutno podotknout, že kolikrát je to pro daný podnik správné a finančně nenáročné řešení. Tento fakt je tedy zapříčiněn především cenou řešení, kdy si firmy nemohou dovolit vyšší náklady na BI, aniž by v tom viděly větší přidanou hodnotu. V rámci šetření se zjistilo, že ve většině případů firmy očekávají od BI, že jim pomůže s analýzou dat, zpřehlednit procesy ve firmě a zrychlí úkony. V případech malých a středních podniku by potom takové řešení nemělo být finančně náročné, mělo by být dobře graficky zpracované, přehledné a uživatelsky přívětivé. Pro malé a střední podniky vycházejí z průzkumu jako nejlepší nástroje MS Power BI, Microsoft Excel a Datové studio.

	MS Power BI	Microsoft Excel	Datové studio
Cena:	Bezplatná verze s omezením Verze Pro s úplnými funkcemi – 230,- měsíčně za uživatele	60,- měsíčně pro 6 uživatelů	Zdarma
Dostupnost:	Stolní a cloudová verze	Stolní verze	Cloudová verze
Přístupy:	U bezplatné verze nelze spravovat přístup uživatelů	Pouze skrze sdílení celého souboru	Sdílení přes URL
Grafické zpracování:	Velmi povedené	Povedené	Velmi povedené
Uživatelská jednoduchost:	Uživatelky přívětivé díky podobným aspektům jako v Microsoft office	Uživatelsky přívětivé, ale ne tak intuitivní	Uživatelsky přívětivé a intuitivní
Složitost a integrace	Data z mnoha obchodních aplikací, dlouhý seznam funkcí	Podobné jako u MS Power BI	Domácí podpora Google analytics, omezené funkce
Zdroj dat	110 datových konektorů (velmi různorodé)	Podobné jako u MS Power BI	180 datových konektorů (spíše Google konektory)

*Tabulka 1: Srovnání produktů*

*Zdroj: Vlastní*

Všechny tři nástroje si jsou v určitých aspektech dosti podobné, avšak odlišnosti jsou patrné. Zatím co Microsoft Excel je vhodný spíše pro malé firmy (do 50 zaměstnanců), kdy firma nepracuje s velkým množstvím dat, nechce utrácet velké peníze a mít lehčí implementaci mezi své zaměstnance. V tomto případě se jedná určitě o adekvátní nástroj, který například v nejnovější verzi nabízí už i doplňování specifických datových řad v reálném čase. Oproti dalšímu nástroji od Microsoft se nejvíce liší v uživatelské přívětivosti a grafickým zpracování. MS Power BI poté nabízí také cloudovou verzi. Při placené verzi MS Power BI disponuje lepším sdílením, komplexní transformací dat a lepší následnou analýzou a reporty. Pokud jsou náklady omezeny, pak je možné použít kromě bezplatné verze Power BI i Google Data Studio. V zásadě, pokud člověk nechce platit, mít hezká a čistá data, neprovádět před vizualizací žádné čištění dat, zobrazovat data z různých zdrojů v jednom grafu atd., pak je ideální datového studio od Google. Na druhou stranu, pokud je třeba provést komplexní transformaci dat, uživatel je ochoten zaplatit a pracuje více s daty z programů mimo Google, pak je Microsoft Power BI tou nejlepší volbou.

Příklad na zvolených skupinách celého šetření.

1) IT firma s 10-250 zaměstnanci.

- IT firmy obvykle disponují mnoha daty z různých zdrojů a při práci spolupracuje více zaměstnanců. Z tohoto důvodu bych doporučil MS Power BI pro lepší analýzu rozsáhlých dat a konektivitu s více různorodými programy. Pro lepší sdílení bych poté vybral placenou variantu Pro.

2) Firma z odvětví cestovního ruchu s 0-50 zaměstnanci.

- Lze předpokládat, že firma s tímto zaměřením nedisponuje takovým objemem dat a bude jí tedy stačit Microsoft Excel. Nicméně i Datové studio od Google toho může mnoho nabídnout a bude i komplexnějším nástrojem pro firmu tohoto zaměření. Záleží zde tedy hlavně na rozhodnutí firmy, zda implementovat nový nástroj nebo zůstat u známého Microsoft Excel.

3) Firma z odvětví Marketingu s 0-250 zaměstnanci.

- Data studium jako asi nejlepší nástroj pro analýzu dat z oblasti marketingu. Tento nástroj vznikl v dílně Google a jelikož online marketing je v dnešní době velmi důležitý, tak výborná konektivita s google analytics a sociálními sítěmi může být rozhodující. Pro firmy s více zaměstnanci (tedy i s předpokladem většího objemu dat) bude dobrá volba i MS Power BI, který je pro práci s více daty výkonnější.

## Závěr

Ve své bakalářské práci jsem se věnoval využití BI v malých a středních podnicích, které ve snaze získat co nejvíce využitelných dat jsou ochotni investovat více prostředků do nových technologií a dále je rozvíjet.

Díky poznatkům z teoretické části byla vypracována praktická část společně s dotazníkem, kdy byl proveden kvantitativní výzkum. Na začátku práce byl stanoven cíl: Zjistit jaké BI nástroje jsou nejpoužívanější v malých a středních pozicích a na základě získaných dat a jejich následnou analýzou se pokusit najít nejlepší možné řešení pro podniky tohoto rozsahu. Dále byly na začátku také stanoveny tři hypotézy. První z nich byla hypotéza, že většina malých firem stále používá jako hlavní analytický nástroj Microsoft Excel. Další domněnkou bylo používání BI převážně v oblasti financí a komunikace se zákazníkem. Poslední stanovená hypotéza byla že druhým nejvyužívanějším nástrojem je SAP. První dvě domněnky byly potvrzeny. V případě poslední hypotézy, kdy se ověřovalo, zda je SAP druhým nejvyužívanějším nástrojem, jsme došli k jiným výsledkům, a i přes velké využívání tohoto nástroje ve velkých firmách (nad 250 zaměstnanců) nemůžeme tuto hypotézu potvrdit.

Zjištění získaná v průběhu psaní bakalářské práce nijak výrazně nepřekvapila. Z průzkumu před prací již vyplývalo, že mnoho firem bude používat právě Microsoft Excel. Z tohoto důvodu jsem měl trochu obavy ohledně zhodnocení, a především navrnutí vhodných alternativ. Díky dotazníkovému šetření se však všechny možnosti poměrně dobře vyseletovaly a určení nástrojů nebylo tak obtížné. Psaní bakalářské práce, bylo velmi obohacující, hlavně díky návaznosti praktické části na teoretickou. V práci je tak mnoho zajímavých informací, které doufám poslouží jak úplnému laikovi, tak třeba i některým podnikatelům.

Závěrem bych chtěl upozornit, že každá firma je jedinečná a všude najdeme různé odlišnosti, ať už v zaměření nebo procesech. Vzhledem k tomu, že BI je specifický nástroj, který musí sedět na firemní procesy, je těžké doporučit jedno BI řešení pro všechny malé a střední podniky. Nicméně si myslím, že z výsledků šetření lze jmenovat právě tři zmíněná řešení, jako zástupce vhodných nástrojů pro malé a střední firmy.

# Seznam použitých zdrojů

## Bibliografické

1. ARNOŠT, Daniel, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business Intelligence: příručka manažera. 2., přeprac. a aktualiz. vyd.* Praha: TATE International, 2007. Příručka manažera. ISBN 978-80-86813-12-7.
2. POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business Intelligence v podnikové praxi.* Praha: Professional Publishing, 2012. ISBN 978-80-7431-065-2.
3. BUŘITA, Ladislav, Vojtěch ONDRYHAL a David SLÁNSKÝ. *Business Intelligence pro podporu velení a řízení: jak využít bohatství ve vašich datech. 2., přeprac. a aktualiz. vyd.* Brno: Univerzita obrany, 2008. Recenzované monografie. ISBN 978-80-7231-598-7.
4. LACKO, Luboslav, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle: jak využít bohatství ve vašich datech. 2., přeprac. a aktualiz. vyd.* Brno: Computer Press, 2003. Recenzované monografie. ISBN 80-722-6969-0.
5. SKALSKÁ, Hana. *Data mining a klasifikační modely.* Hradec Králové: Gaudeamus, 2010. Recenzované monografie. ISBN 978-807-4350-887.
6. NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business Intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech. 2., přeprac. a aktualiz. vyd.* Praha: Grada, 2005. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.
7. GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. *Podniková informatika. 2., přeprac. a aktualiz. vyd.* Praha: Grada, 2009. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-2615-1.
8. TVRDÍKOVÁ, Milena. *Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy: nástroje ke zvyšování kvality informačních systémů.* Praha: Grada, 2008. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2728-8.

## Elektronické

9. Business Intelligence. *Managementmania* [online]. Wilmington (DE), 2016 [cit. 2020-04-12]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/business-intelligence>
10. HALAMA, Petr. *Agilní metody v projektovém řízení* [online]. 2016 [cit. 2020-04-12]. Diplomová práce. Technická univerzita v Liberci, Ekonomická fakulta. Vedoucí práce Klára Antlová. Dostupné z:

- [https://dspace.tul.cz/bitstream/handle/15240/46847/V\\_00517\\_E.pdf?sequence=-1&isAllowed=y](https://dspace.tul.cz/bitstream/handle/15240/46847/V_00517_E.pdf?sequence=-1&isAllowed=y).
11. HOLUBEC, Jakub. Blog: Agilní Business Intelligence, díl 1: proč to zkusit jinak? *Dolphinconsulting* [online]. 2014 [cit. 2020-04-12]. Dostupné z: <https://www.dolphinconsulting.cz/blog/agilni-business-intelligence-dil-1-proc-to-zkusit-jinak/>
  12. MUNTEAN, Mihaela a Traian SURCEL. Agile BI - The Future of BI. *Informatica Economica* [online]. 2013, **17**(3/2013), 114-124 [cit. 2020-04-13]. DOI: 10.12948/issn14531305/17.3.2013.10. ISSN 14531305. Dostupné z: <http://revistaie.ase.ro/content/67/10 - Muntean, Surcel.pdf>
  13. PEŇÁZ, Tibor. *Byznys inteligence v podniku* [online]. 2017 [cit. 2020-04-12]. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta. Vedoucí práce Jiří Novotný. Dostupné z: [https://is.muni.cz/th/xtw3b/DP\\_Penaz\\_1.pdf](https://is.muni.cz/th/xtw3b/DP_Penaz_1.pdf).
  14. MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU. *Zpráva o vývoji malého a středního podnikání a jeho podpoře v roce 2017* [online]. 2017 [cit. 2020-04-13]. Dostupné z: [https://www.mpo.cz/assets/cz/podnikani/male-a-stredni-podnikani/studie-a-strategicke-dokumenty/2018/10/Zprava\\_MSP\\_2017.pdf](https://www.mpo.cz/assets/cz/podnikani/male-a-stredni-podnikani/studie-a-strategicke-dokumenty/2018/10/Zprava_MSP_2017.pdf)
  15. ABDULWAHID AL-MULLA, Aisha. *Investigating How Business Intelligence enhance small businesses: a case study for Nine Months. Ltd company* [online]. 2017 [cit. 2020-04-12]. Disertační práce. Cardiff Metropolitan University, Department of Computing & Information Systems. Vedoucí práce Esyin Chew. Dostupné z: [https://repository.cardiffmet.ac.uk/bitstream/handle/10369/8522/20014914\\_AishaAL-Mulla.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.cardiffmet.ac.uk/bitstream/handle/10369/8522/20014914_AishaAL-Mulla.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
  16. What is the definition of OLAP? *Olap* [online]. 2020 [cit. 2020-04-12]. Dostupné z: <https://olap.com/olap-definition/>
  17. POWER, D.J. A Brief History of Decision Support Systems. *DSSResources* [online]. 2007 [cit. 2020-04-12]. Dostupné z: <http://dssresources.com/history/dsshistory.html>
  18. HORAKOVÁ, Marketa a Hana SKALSKÁ. *Business Intelligence and Implementation in a Small Enterprise* [online]. University of Hradec Kralove,



- Czech Republic, 2013 [cit. 2020-01-18]. Dostupné z: <http://si-journal.org/index.php/JSI/article/viewFile/159/114>
19. LUDÍK, Tomáš. *Business Intelligence pro malé firmy* [online]. 2011 [cit. 2020-04-13]. Diplomová práce. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Ekonomická fakulta. Vedoucí práce Jana Hančlová. Dostupné z: [http://dspace.vsb.cz/bitstream/handle/10084/85201/LUD0001\\_EKF\\_N6207\\_6207T018\\_2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.vsb.cz/bitstream/handle/10084/85201/LUD0001_EKF_N6207_6207T018_2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
  20. LUHN, Hans Peter. A Business Intelligence System. *IBM Journal* [online]. 1958, 1-6 [cit. 2020-03-11]. Dostupné z: <http://altaplana.com/ibm-luhn58-BusinessIntelligence.pdf>
  21. Top Business Intelligence Trends 2020: What 2,865 BI Professionals Really Think. *Bi-survey* [online]. 2020 [cit. 2020-04-13]. Dostupné z: [https://bi-survey.com/top-business-intelligence-trends?\\_hstc=74999181.37395a6766b6be7d2b9f6b84f33a6796.1579601157494.1579601157494.1579601157494.1&\\_hssc=74999181.32.1579601157495&\\_hsfp=1421919686](https://bi-survey.com/top-business-intelligence-trends?_hstc=74999181.37395a6766b6be7d2b9f6b84f33a6796.1579601157494.1579601157494.1579601157494.1&_hssc=74999181.32.1579601157495&_hsfp=1421919686)
  22. The Story So Far. *Computerworld* [online]. 2003, **37**(15), 56 [cit. 2020-04-13]. ISSN 0010-4841. Dostupné z: [https://books.google.cz/books?id=UmdMCMkzDAgC&pg=PA26&lpg=PA26&dq=first+article+from+William+H.+Inmon&source=bl&ots=HHEt29P43I&sig=ACfU3U2zD108FOjvxbpjLLEYJn8aUjQ5qQ&hl=cs&sa=X&ved=2ahUKEwiM8pCGpJ\\_oAhXO16QKHVKnDScQ6AEwFHoECAgQAQ#v=onepage&q=first%20article%20from%20William%20H.%20Inmon&f=false](https://books.google.cz/books?id=UmdMCMkzDAgC&pg=PA26&lpg=PA26&dq=first+article+from+William+H.+Inmon&source=bl&ots=HHEt29P43I&sig=ACfU3U2zD108FOjvxbpjLLEYJn8aUjQ5qQ&hl=cs&sa=X&ved=2ahUKEwiM8pCGpJ_oAhXO16QKHVKnDScQ6AEwFHoECAgQAQ#v=onepage&q=first%20article%20from%20William%20H.%20Inmon&f=false)
  23. SAP Acquires Pilot Software. *SAP* [online]. 2007 [cit. 2020-04-13]. Dostupné z: <https://news.sap.com/2007/02/sap-acquires-pilot-software/>
  24. Data Quality and Master Data Management: How to Improve Your Data Quality. *Bi-survey* [online]. 2020 [cit. 2020-04-13]. Dostupné z: <https://bi-survey.com/data-quality-master-data-management>
  25. How to Create a Business Case for Data Quality Improvement. *Gartner* [online]. 2018 [cit. 2020-04-14]. Dostupné z: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/how-to-create-a-business-case-for-data-quality-improvement/>

26. Data Discovery: A Closer Look at One of 2017's Most Important BI Trends. *Bi-survey* [online]. 2020 [cit. 2020-04-13]. Dostupné z: <https://bi-survey.com/data-discovery>
27. Top 10 Analytics And Business Intelligence Trends For 2020. *Datapine* [online]. 2019 [cit. 2020-04-14]. Dostupné z: <https://www.datapine.com/blog/business-intelligence-trends/>
28. Co je Power BI? *PowerBI* [online]. 2020 [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: <https://powerbi.microsoft.com/cs-cz/>
29. Analytics: features. *Zoho* [online]. 2020 [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: <https://www.zoho.com/analytics/features.html>
30. Products. *Tableau* [online]. 2020 [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: <https://www.tableau.com/products>
31. A Techaisle White Paper: Cloud & Mobility Driving SMB Business Intelligence Adoption. *Techaisle* [online]. [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: <https://techaisle.com/cloud-white-papers/25-cloud-mobility-driving-business-intelligence-adoption>
32. Why sisense. *Sisense* [online]. 2020 [cit. 2020-04-21]. Dostupné z: <https://www.sisense.com/why-sisense/>

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Obecná koncepce architektury BI.....	6
Obrázek 2: Transformace dat .....	7
Obrázek 3: Struktura dimenze .....	7
Obrázek 4: Schéma hvězdy .....	8
Obrázek 5: Schéma sněhové vločky .....	8
Obrázek 6: Vodopádový přístup.....	10
Obrázek 7: Výzkum trendů pro rok 2020 v oblasti BI .....	12
Obrázek 8: uživatelské rozhraní Power BI.....	17
Obrázek 9: Uživatelské rozhraní Sisense .....	18
Obrázek 10: Uživatelské rozhraní Zoho .....	19
Obrázek 11: Uživatelské rozhraní Tableau .....	19
Obrázek 12: Uživatelské rozhraní Data studio .....	20

## Seznam grafů

Graf 1: Rozložení firem na základě velikosti .....	25
Graf 2: Rozložení firem na základě velikosti do 250 zaměstnanců .....	26
Graf 3: Rozložení firem na základě odvětví podnikání .....	26
Graf 4: Rozložení firem na základě odvětví podnikání do 250 zaměstnanců .....	27
Graf 5: Pozice respondentů .....	27
Graf 6: Pozice respondentů ve firmách do 250 zaměstnanců.....	28
Graf 7: Očekávání respondentů od BI .....	28
Graf 8: Používané BI nástroje ve firmách respondentů.....	29
Graf 9: Používané BI nástroje ve firmách respondentů bez Microsoft Excel jako tabulkový procesor .....	29
Graf 10: Oblast využívání BI u dotazovaných podniků .....	30
Graf 11: Naplnění očekávání respondentů od BI .....	30
Graf 12: Návravnost investice do BI .....	31
Graf 13: Složitost práce v BI .....	31
Graf 14: Grafické zpracování využívaných BI nástrojů .....	32

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Srovnání produktů .....	38
------------------------------------	----

## Seznam příloh

Příloha 1: Dotazník.....	46
Příloha 2: Zadání práce.....	49

*Příloha 1: Dotazník*

- 1) Název firmy (nepovinné):
  
- 2) V jaké oblasti Vaše firma působí:
  - IT
  - Pohostinství
  - Logistika
  - Finance
  - Průmysl
  - Zemědělství
  - Cestovní ruch
  - Doprava
  - Zdravotnictví
  - Obchod
  - Marketing
  - Jiné:
  
- 3) Počet zaměstnanců ve firmě:
  - 0-10
  - 10-50
  - 50-250
  - 250 a více
  
- 4) Do které kategorie patříte?
  - Manager
  - THP (technik, administrativa)
  - IT specialista
  - Jiné...
  
- 5) Od Business Intelligence řešení očekáváte:
  - ulehčení práce
  - zrychlení úkonů
  - informovanost
  - přehlednost a komplexnost
  - úspora pracovních míst
  - pomoc s analýzou dat
  - nic, je to jen součást práce
  - jiné (prosím uveďte jaké)

.....

6) Jaké Business Intelligence řešení využívá Vaše společnost pro analýzu dat?

- Microsoft Excel
- MS Power BI
- Tableau
- SAP
- Cloud BI
- Sisense
- Zoho
- Mpohoda
- Google Spreadsheets
- Targit BI suite
- IBM Cognos
- Qlik Sense
- Data studio
- Nepoužívá žádné
- jiné (prosím uveďte jaké)

.....

7) Pokud jste v předchozí odpovědi zaškrtnli „nepoužívá žádné“, prosím uveďte důvod:

.....

8) V jaké oblasti BI využíváte:

- organizace provozu
- analýzy účetnictví
- skladové optimalizace
- reklamy
- kontakt se zákazníky
- nabídka služeb
- lidské zdroje

9) Splňuje používaná aplikace Vaše očekávání:

- naprosto splňuje
- spíše splňuje
- spíše nesplňuje
- naprosto nesplňuje

10) Byly prostředky vynaložené na pořízení BI vysoké, nebo odpovídají úspoře a očekávání:

- Ano (byly vysoké)
- Ne (odpovídají očekávání a úspoře)

11) Práce v této aplikaci je pro Vás:

- jednoduchá a uživatelsky přívětivá
- spíše jednoduchá a uživatelsky přívětivá
- spíše složitá a uživatelsky nepřívětivá
- složitá a zcela uživatelsky nepřívětivá

12) Grafické zpracování a přehlednost aplikace je:

- velmi zdařilé
- zdařilé
- nepříliš zdařilé
- nezdařilé

13) Jste spokojen/a s možnostmi, které Vám BI řešení nabízí?

- Ano
- Ne (uveďte, co postrádáte:

.....  
.....  
.....)

14) Uvažujete o nákupu nových technologií (prosím uveďte případně o jaké):

.....

Děkuji za váš čas .....

## Zadání bakalářské práce

**Autor:** Jan Mach

**Studium:** I1600729

**Studijní program:** B6209 Systémové inženýrství a informatika

**Studijní obor:** Informační management

**Název bakalářské práce:** Business Intelligence malého podniku

**Název bakalářské práce AJ:** Business intelligence in small business

### Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Cíl: Seznámit se s fungováním business intelligence v malých podnicích, vyhodnotit situaci a navrhnout nejvhodnější možnosti pro využití.

Osnova:

1. Úvod do problematiky a rešerše
  1. Business Intelligence
    1. Historie a vývoje Business Intelligence
    2. Architektura Business Intelligence
    3. Implementace Business Intelligence
  2. Popis metodiky
  3. Softwarové nástroje pro Business Intelligence
  4. Definice malých a středních podniků
    1. Využití a důvody pro implementaci Business Intelligence v podnicích
5. Praktická část
  1. Průzkum
  2. Dotazníky
  3. Analýza
  4. Popis výsledků
6. Shrnutí a diskuze
7. Závěr
8. Seznam použitých zdrojů
9. Přílohy

BUŘITA, Ladislav a Vojtěch ONDRYHAL. Business Intelligence pro podporu velení a řízení. Brno: Univerzita obrany, 2008. ISBN 978-80-7231-598-7.

ARNOŠT, Daniel. Business intelligence: příručka manažera. Praha: TATE International, 2007. Příručka manažera. ISBN 978-80-86813-12-7

POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. Business intelligence v podnikové praxi. Praha: Professional Publishing, 2012. ISBN 978-80-7431-065-2.

SKALSKÁ, Hana. Data mining a klasifikační modely. 1 vyd. Hradec Králové: Gaudeamus, 2010. 153 s. ISBN 9788074350887

**Garantující pracoviště:** Katedra informatiky a kvantitativních metod,  
Fakulta informatiky a managementu

**Vedoucí práce:** prof. RNDr. Hana Skalská, CSc.

**Datum zadání závěrečné práce:** 14.1.2018