

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA EKONOMICKÁ

Bakalářská práce

Business Intelligence a rizika její implementace

**Business Intelligence and the risks of its
implementation**

David Macner

Plzeň 2024

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

„Business Intelligence a rizika její implementace“

vypracoval/a samostatně pod odborným dohledem vedoucí/vedoucího bakalářské práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

Plzeň dne 22.4. 2024

v. r. *David Macner*

Zásady pro vypracování práce

1. Vysvětlete princip Business Intelligence.
2. Vypracujte teoretická rizika při implementaci Business Intelligence.
3. Vytvořte návrh Business Intelligence řešení.
4. Analyzujte rizika ve vybraném podniku a navrhněte opatření.
5. Zhodnoťte návrh implementace nového systému.

Studijní program

Informační management

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl vyjádřit svou vděčnost panu **Ing. Janu Brčákovi** za jeho odborné vedení, cenné rady a podporu během celého procesu vzniku této bakalářské práce. Jeho trpělivost, odborná zpětná vazba a motivace byly klíčovými prvky, které mi pomohly dosáhnout finální podoby tohoto díla. Dále bych rád poděkoval všem zaměstnancům firmy, ve které jsem měl možnost absolvovat stáž a ze které jsem čerpal data pro tuto práci. Na konec bych rád poděkoval své přítelkyni, rodině a přátelům za jejich podporu.

Obsah

Úvod	6
1 Business Intelligence	7
1.1 Vývoj Business Intelligence	7
1.2 Základní komponenty BI	8
1.2.1 Transformace dat ze zdrojových databází	9
1.2.2 Datový sklad (Data Warehouse) a Datové tržiště (Data Mart).....	10
1.2.3 Multidimenzionalita uložení a práce s daty	12
1.2.4 OLAP (Online analytical processing).....	14
1.2.5 Dočasné úložiště dat (DSA) a Operační úložiště dat (ODS)	15
1.2.6 Reporting a analytické aplikace	16
1.2.7 Dolování dat.....	17
1.2.8 Nástroje pro zajištění kvality dat a správu metadat	18
1.3 Metodika a metody BI projektu	19
1.3.1 Úvodní studie a specifikace přírůstků.....	20
1.3.2 Analýza stavu a požadavků BI.....	21
1.3.3 Modelování a návrh řešení BI.....	21
1.3.4 Návrh technologické platformy přírůstků.....	22
1.3.5 Návrh transformací dat, ETL	22
1.3.6 Implementace řešení a zavedení do provozu	23
2 Rizika	24
2.1 Řízení rizik.....	24
2.1.1 Metody analýzy rizik	25
2.2 Rizika spojená s implementací BI	26
3 Metodická část.....	30

3.1	Cíl práce.....	30
3.2	Výzkumná otázka	30
3.3	Metoda sběru dat.....	30
4	BI řešení a rizika	31
4.1	Představení společnosti.....	31
4.2	BI řešení	31
4.3	Rizika	38
5	Diskuse	41
6	Závěr	43
	Seznam použitých zdrojů	44
	Seznam obrázků.....	46

Abstrakt

Abstract

Úvod

Ve světě neustále rostoucích dat a zvyšující se potřeby po efektivním rozhodování se stává Business Intelligence (BI) klíčovým nástrojem pro podniky všech velikostí. BI, jako soubor technologií a procesů pro analýzu dat, umožňuje organizacím transformovat zdrojová data do užitečných informací pro podnikové rozhodování. Navzdory tomu, že implementace BI nabízí mnohé výhody, jako je efektivnější rozhodování a zvýšená konkurenceschopnost, přináší sebou i mnohá rizika. Tyto rizika mohou mít vážné dopady na úspěšnost implementace a konečný výkon BI řešení v organizaci.

Tato bakalářská práce nejprve objasňuje historii, vývoj a koncept BI. Následně jsou zde popsány klíčové technologie a nástroje, které formují současné BI systémy. Primárním účelem je poskytnout podrobný pohled na potenciální rizika spojená s nasazením BI systémů a představit možnosti, jak tato rizika efektivně řídit a minimalizovat jejich negativní dopady. Toto zkoumání je motivováno potřebou lépe pochopit, jak mohou organizace minimalizovat negativní dopady při nasazování BI a jak maximálně využít její potenciál pro zlepšení rozhodovacích procesů. Implementace BI je komplexní proces, který vyžaduje pečlivou přípravu a strategické plánování. Je třeba brát v úvahu nejen technologické aspekty, ale i organizační a lidské faktory, které ovlivňují úspěch implementace. Rizika se mohou týkat například podpory ze strany vedení podniku, kvality a integrity dat, omezených organizačních zdrojů a vhodnosti IT infrastruktury a dalších. Tato práce tedy přináší komplexní pohled na BI jako nástroj podnikového rozhodování a na procesy, které jsou nezbytné pro jeho úspěšnou implementaci do podnikových struktur.

Práce je strukturována do čtyř hlavních kapitol, které jsou základem pro systematické pokrytí tématu. Následuje zhodnocení BI řešení a diskuse, ve které jsou prezentovány studie zaměřené na pozitiva a negativa spojená s implementací BI. Tyto studie poskytují různé pohledy na to, jak BI může prospívat podnikům. V závěru pak dochází k shrnutí celkových poznatků a k zamyšlení nad zjištěnými výsledky a jejich dopadem na dané oblasti.

1 Business Intelligence

Business Intelligence (BI) se řadí mezi jednu z nejnadějnějších oblastí podnikové informatiky. Lze najít mnoho definic, co to vlastně je BI a k čemu se využívá. Pour et. al. (2015) definují BI jako obor informatiky, který se zaměřuje primárně na podporu analytických, plánovacích a rozhodovacích procesů v podnicích. Tato disciplína je založena na metodách a principech, které jsou optimalizované pro podporu těchto specifických činností. Novotný et. al. (2005) ve své definici zmiňují, že BI je sada procesů, aplikací a technologií, jejich cílem je účinně a účelně podporovat rozhodovací procesy ve firmě. poskytují podporu analytickým a plánovacím aktivitám v různých oblastech podnikového řízení díky využití multidimenzionálních pohledů na podniková data. Tyto systémy umožňují pokročilou analýzu a plánování ve funkcích jako je prodej, nákup, marketing, finanční řízení, controlling, správa majetku, řízení lidských zdrojů, výroba a IT/ICT, čímž napomáhají optimalizaci rozhodovacích procesů ve firmách. Je to tedy velmi užitečná sada nástrojů určená pro podniky. Umožňuje jim nahlížet na realitu podniku z různých úhlu, což napomáhá zefektivnit jejich práci s daty.

1.1 Vývoj Business Intelligence

Podle Novotný et. al. (2005) se v druhé polovině 20. století s rychlícím vývojem počítačových technologií začaly objevovat nové oblasti. Na konci 70. let 20. století začaly vznikat systémy podporující manažerské a analytické úkoly v rámci podnikového řízení, což bylo spojeno s rozvojem online zpracování dat. Za první firmu, která se pokusila zaimplementovat tyto praktiky do svého chodu, se považuje americká firma Lockheed. Pour et. al. (2012) dodávají, že ve druhé polovině 80. let 20. století se na americkém trhu objevily první komerční produkty od společností Comshare a Pilot, které byly označovány jako Informační systémy pro řízení neboli EIS (Executive Information System). Hlavním cílem těchto systémů EIS bylo zlepšit efektivitu rozhodovacích procesů na úrovni vrcholového managementu. „Termín Business Intelligence zavedl v roce 1989 Howard J. Dresner, analytik společnosti Gartner Group, který jej popsal jako *"sadu konceptů a metod určených pro zkvalitnění rozhodnutí firmy"*.“ (Novotný et. al. ,2005, s. 18). Zdůraznil přitom důležitost datové analýzy, reportingu a dotazovacích nástrojů, které usnadňují uživatelům orientaci v objemech dat a podporují je v syntéze hodnotných informací. (Novotný et. al., 2005). V 90. letech 20. století přišla další

významná inovace v oblasti BI, a to sice systémy zaměřené na práci s datovými sklady a datovými tržišti zvané ERP (Enterprise Resource Planning). Hlavní funkcionality datových skladů zahrnovaly shromažďování a ukládání dat z různých zdrojů na jedno místo. Díky tomu mohly společnosti zkoumat data z několika zdrojů a získávat dříve nemožné poznatky. S rostoucím objemem dat bylo potřeba vymyslet metodu, která by nám pomohla z tohoto objemného balíku dat, získat data, které vyhovují našim potřebám. Za tímto účelem vznikla metoda *dolování dat*, tzv. Data mining. Podle Basl a Blažiček (2012) se podmínky, v nichž dnes podniky operují, vedou nejen k potřebě moderního podnikového informačního systému, ale také k vyšším požadavkům na jeho neustálé inovace. Tento trend klade nové výzvy na manažery, pro které již není dostačující pouze jednou ročně vytvořit plán a následně jej pouze kontrolovat. Je také nezbytné, aby manažeři neustále revidovali a upravovali dlouhodobé vize a nemohou se spoléhat na nekritické přejímání zahraničních zkušeností, protože situace ve firmách, které byly úspěšné v první polovině 90. let, se může značně lišit od současných podmínek. Nahlédnout do podnikových dat a následně na základě nich vypracovat různé analýzy, byl dříve pro vedoucí pracovníky poměrně náročný a zdlouhavý proces. BI jim tento proces značně usnadňuje a dokáže ho zkrátit z intervalu několika dní na pouhé minuty. Pro podnik je taková úspora času velmi cenná a napomáhá jim k lepší konkurenceschopnosti. Z toho důvodu je dnes pro podnik nezbytné, aby do svého chodu zaimplementoval BI.

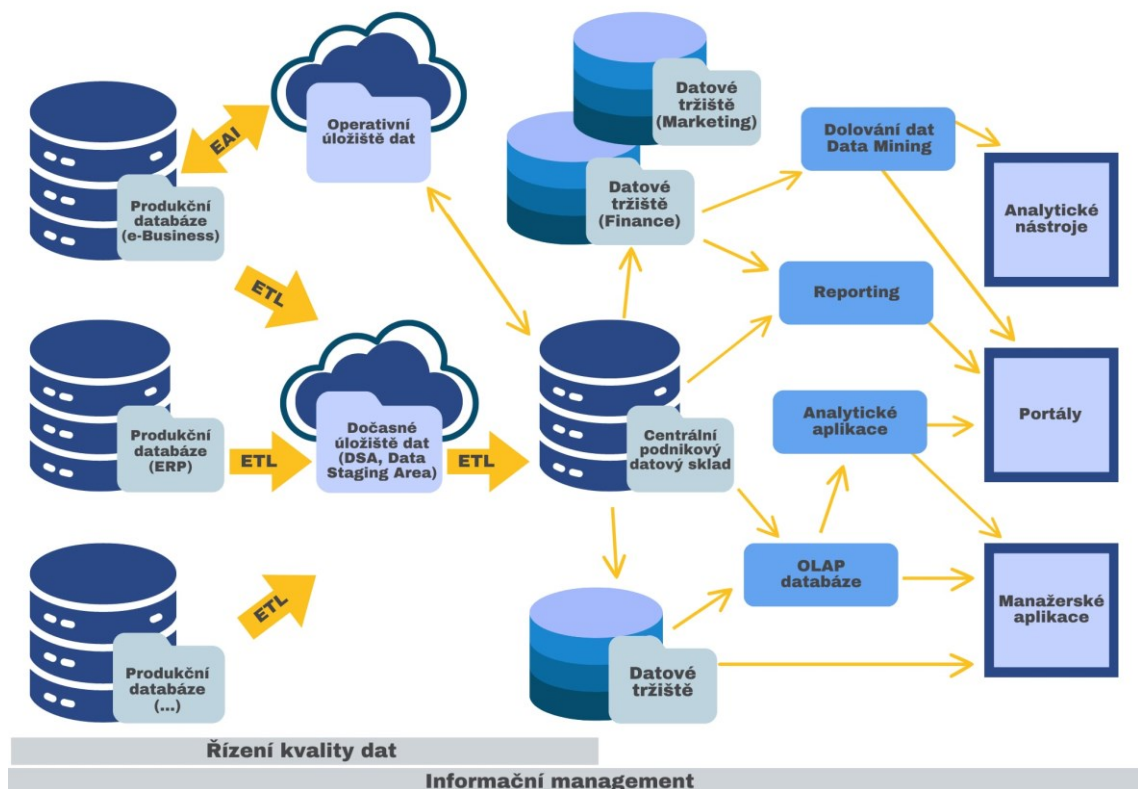
1.2 Základní komponenty BI

Využití jednotlivých komponent BI závisí na potřebách daného podniku. To se odvíjí od velikosti a cílů daného podniku. Čím náročnější jsou, tím komplexnější bývá řešení BI. Novotný et. al. (2005) mezi základní komponenty řadí:

- produkční, zdrojové systémy
- dočasná úložiště dat (DSA – Data Staging Area)
- operativní úložiště dat (ODS – Operational Data Store)
- transformační nástroje (ETL – Extration Transformation Loading)
- integrační nástroje (EAI – Enterprise Application Integration)
- datové sklady (DWH – Data Warehouse)
- datová tržiště (DMA – Data Marts)
- OLAP

- reporting
- analytické aplikace
- dolování dat (Data Mining)
- nástroje pro zajištění kvality dat
- nástroje pro správu metadat
- ostatní

Obr. 1: Obecná architektura BI řešení



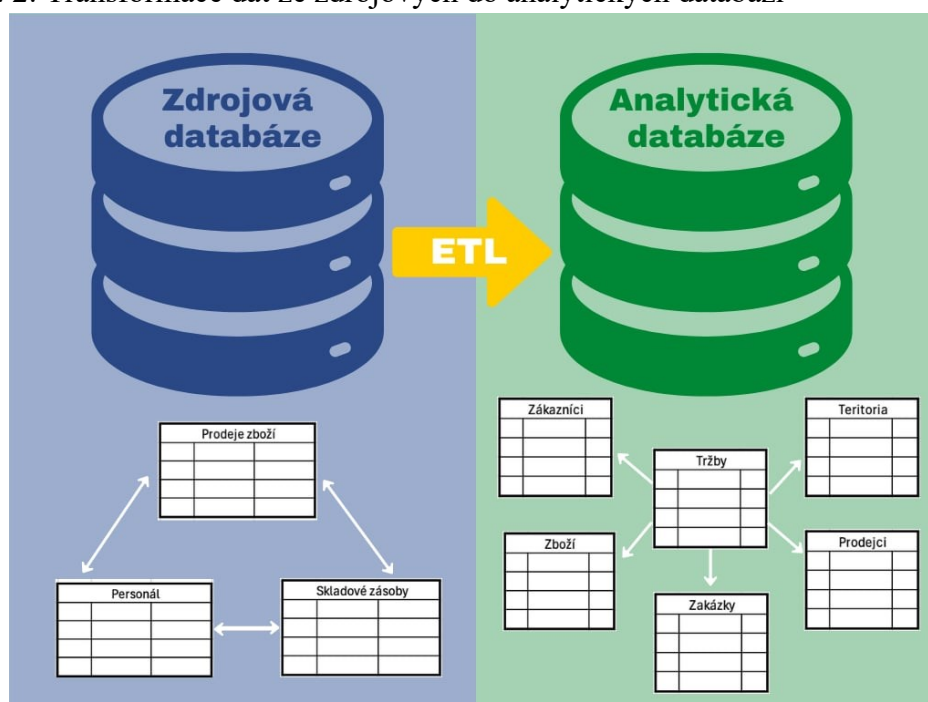
Zdroj: vlastní zpracování dle Pour et. al. (2018)

1.2.1 Transformace dat ze zdrojových databází

Nejprve je třeba vybrat vhodná data a zorganizovat je, tak aby se s nimi dále lépe pracovalo. Pour et. al. (2012) uvádí, že aplikace BI, s výjimkou plánovacích aplikací, nevytvářejí ani nepořizují nová data, ale spíše využívají data, která jsou vytvořena transakčními aplikacemi, jako jsou ERP (Enterprise Resource Planning) nebo CRM (Customer Relationship Management) systémy. Databáze těchto transakčních aplikací se proto z perspektivy BI označují jako zdrojové. Tyto databáze obsahují obrovské množství zdrojových dat, někdy také zvaná surová data. Pour et. al. (2012) dále dodávají, že zdrojová data je nutno transformovat do takové podoby, aby se s nimi dalo lépe pracovat. K tomu se využívá proces ETL (Extraction Transformation Loading). Gále et.

al. (2015) ETL představuje jednu z klíčových komponent celého systému BI. Často se pro ETL nástroje používá také termín "datová pumpa". Hlavním úkolem ETL je vybrat data ze zdrojových systémů (Extract), přetvořit je do požadovaného formátu a uspořádání (Transform), a poté je nahrát do specifických datových struktur nebo schémat datového skladu či datového tržiště (Load). Po dokončení procesu transformace dat se vybraná data dostanou do analytických databází a jsou zde uloženy v dopředu určených nových datových strukturách, aby bylo dosaženo efektivnější řízení podniku.

Obr. 2: Transformace dat ze zdrojových do analytických databází



Zdroj: vlastní zpracování podle Pour et. al. (2018)

1.2.2 Datový sklad (Data Warehouse) a Datové tržiště (Data Mart)

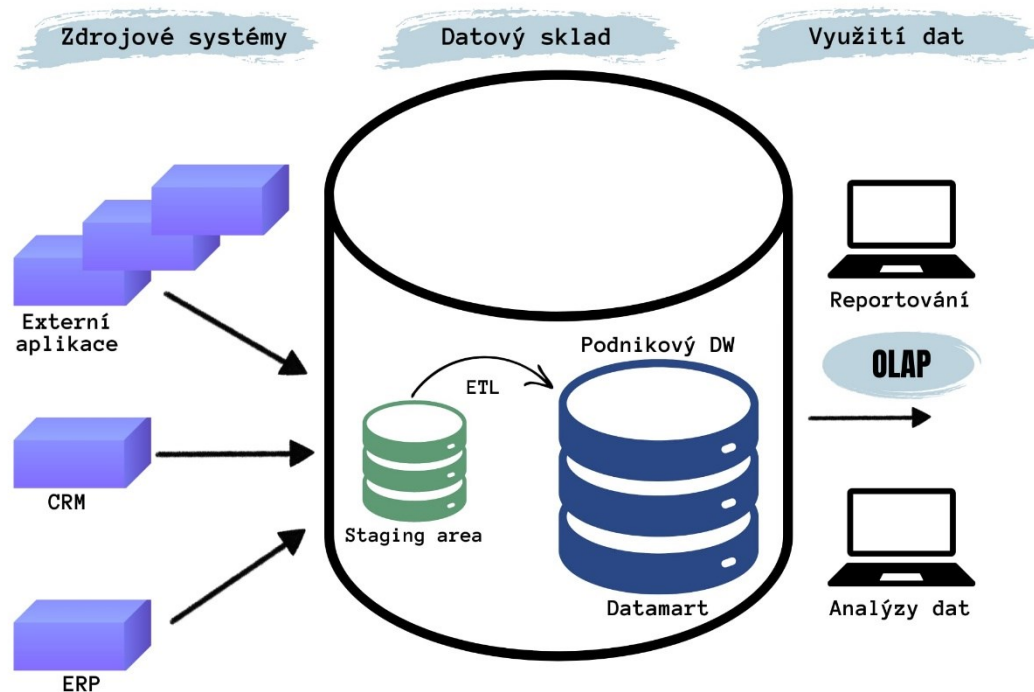
Datový sklad se řadí mezi základní pilíře BI a v dnešní době je nedílnou součástí podnikových informačních systémů. Společnost IBM (n.d.) ho definuje jako systém, který sdružuje data z různých zdrojů do jednoho centrálního konzistentního datového úložiště pro podporu analýzy dat, dolování dat, umělé inteligence a strojového učení. Systém datového skladu umožňuje organizaci provádět výkonné analýzy nad obrovskými objemy (petabajty a petabajty) historických dat způsobem, který standardní databáze neumožňuje. Pour et. al. (2012) definují datový sklad v několika bodech:

- **subjektivně orientovaný** – data jsou rozdělována podle jejich typu, ne podle aplikací, ve kterých vznikla

- **konsolidovaný** – data jsou konsolidována z různých zdrojů, struktur a forem do jedné výsledné formy (do jedné verze pravdy)
- **integrováný** – data jsou ukládána v rámci celého podniku, a ne pouze v rámci jednotlivých útvarů
- **stálý** – datové sklady jsou koncipovány převážně jako pouze pro čtení (read only), až na výjimky se zde žádná nová data nevytvářejí ani neaktualizují
- **časově rozlišený** – do datového skladu je uložena i historie dat, tedy obsahují dimenzi času

Systémy datových skladů jsou součástí řešení BI již velmi dlouho, ale v poslední době se vyvíjejí s nástupem nových typů dat a metod jejich hostování. Tradičně byl datový sklad umístěn na lokálním serveru a jeho funkce se zaměřovaly na extrakci dat z jiných zdrojů, čištění a přípravu dat a načítání a udržování dat v relační databázi. V současnosti může být datový sklad umístěn na specializovaném zařízení nebo v cloudu a většina datových skladů je doplněna o analytické funkce a nástroje pro vizualizaci a prezentaci dat. (IBM, n.d.).

Obr. 3: Schéma datového skladu



Zdroj: vlastní zpracování podle Tvrdíková (2008)

Pour et al. (2018) uvádějí, že principiálně se datová tržiště dají přirovnat datovým skladům. Rozdíl mezi datovými sklady a datovými tržišti je založen na tom, že datová

tržiště jsou speciálně určena pro konkrétní skupinu uživatelů, jako jsou jednotlivá oddělení, divize, pobočky nebo závody. Datová tržiště tedy poskytují data přizpůsobená specifickým potřebám a požadavkům určité skupiny uživatelů. Interpretace datových tržišť může být rozdělena do dvou základních přístupů:

- decentralizovaný, subjektivě orientovaný datový sklad
- základ celopodnikového datového skladu

Novotný et al. (2005) popisují datová tržiště jako problémově orientované datové sklady, které jsou navrženy tak, aby odpovídaly specifickým potřebám konkrétního okruhu uživatelů a umožňovaly provádění flexibilních „ad hoc“ analýz. Tato specifická orientace datových tržišť přináší výhody v podobě zkrácení doby návratnosti investic, snížení nákladů a významného omezení rizik spojených s jejich implementací.

1.2.3 Multidimenzionalita uložení a práce s daty

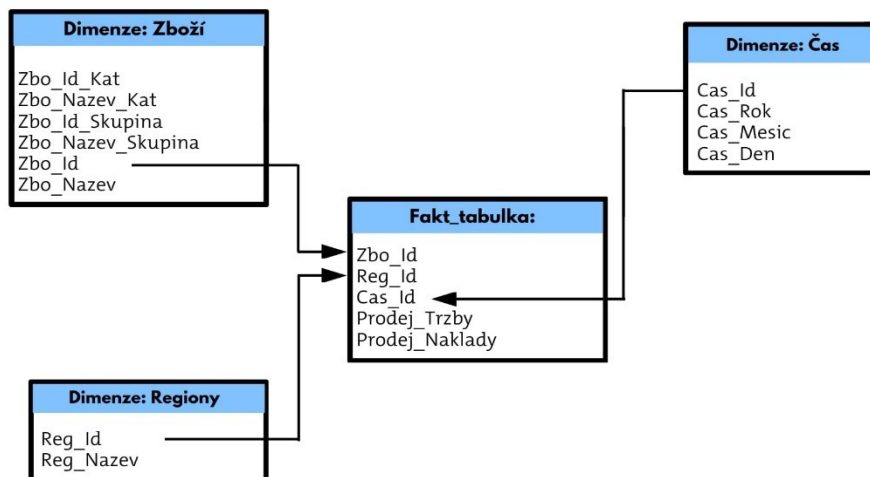
Uživatelský požadavek na možnost sledování ukazatelů z různých perspektiv (dimenzí) a jejich kombinací je podle Pour et. al. (2012) klíčový pro implementaci principu multidimenzionality uložení a práce s daty. Tento přístup vyžaduje specifickou organizaci dat v databázi, která umožňuje efektivní manipulaci a analýzu dat z různých úhlů pohledu. Dle způsobu realizace se rozlišují dva typy:

- multidimenzionalita dat v prostředí relační databáze
- multidimenzionalita dat v prostředí OLAP technologie

Pour et. al. (2012) uvádí, že relační dimenzionální model se obvykle prezentuje ve dvou základních formách: jako schéma hvězdy (**STAR** schema) a schéma sněhové vločky (**SNOWFLAKE** schema). Tyto struktury jsou základem pro uspořádání dat v datových skladech. Pour et. al. (2018) uvádějí, že pro schéma **STAR** jsou z hlediska provozu analytických aplikací podstatné tyto charakteristiky:

- Je evidentně rychlejší z hlediska doby odezvy pro poskytování výstupů, neboť odpadají operace spojování mezi tabulkami jednotlivých úrovní. Stačí zpravidla jedno spojení mezi tabulkou faktů a dimenzí.
- Umožňuje jednodušší prohlížení dimenzí a zadávání filtrů pro všechny hierarchické úrovně dimenze.
- Je však neefektivní při častých změnách v hierarchiích prvků dimenze, neboť jedna a tatáž změna se musí promítnout do mnoha řádků tabulky.

Obr. 4: Příklad schématu STAR

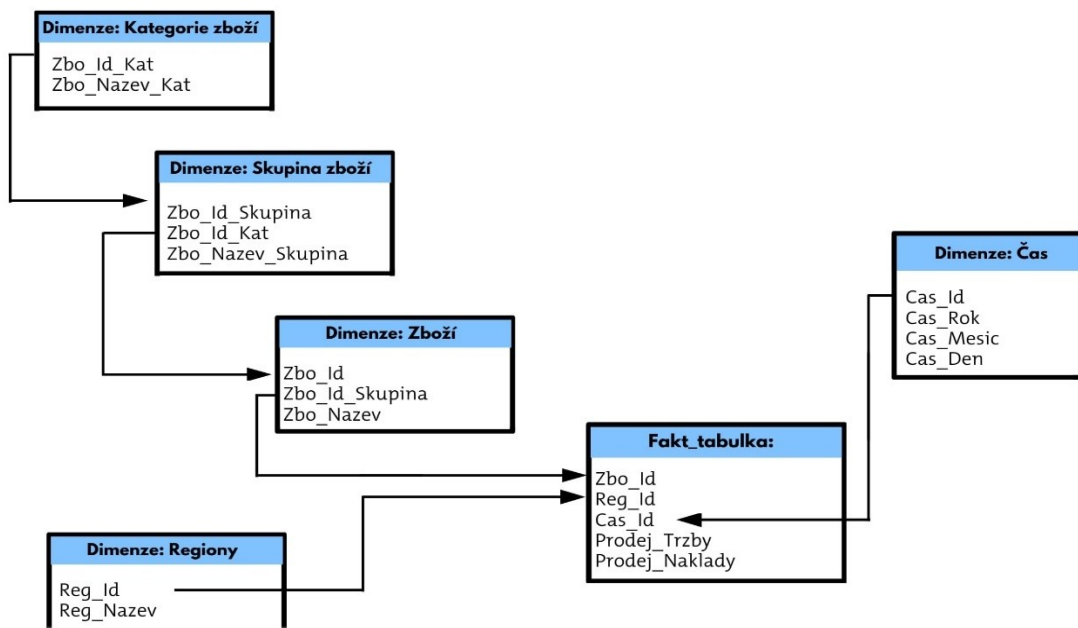


Zdroj: vlastní zpracování dle Pour et. al. (2018)

Jak bylo řečeno v posledním bodě. Podle Pour et al. (2012) může být v některých případech použití **STAR** schématu nevýhodné, zejména když dochází k častějším aktualizacím dat v dimenzionálních tabulkách. Proto se dimenzionální tabulky rozdělí podle hierarchických úrovní dimenze do více tabulek s cílem, aby se stejná data v záznamech neopakovala. Následné schéma, které po tomto procesu vznikne, se nazývá schéma sněhové vločky tzv. **SNOWFLAKE**. Pour et. al. (2018) uvádějí, že pro schéma **SNOWFLAKE** jsou podstatné tyto charakteristiky:

- Díky normalizaci dat je toto řešení výhodné při častých změnách v dimenzích a v hierarchické struktuře jejich prvků.
- Vede k úspoře místa v databázi datového skladu, což je ale v důsledku nízkého objemu dat v dimenzionálních tabulkách vzhledem k objemu dat v tabulkách faktů často minimální a z hlediska celkového řešení skladu nevýznamný faktor.
- Umožňuje využívat prostředky pro vynucení referenční integrity mezi jednotlivými úrovněmi tabulek v hierarchii dimenze.
- Poskytuje výhody pro efektivní tvorbu agregačních tabulek.
- Toto řešení je méně přehledné než schéma STAR.
- Realizace spojení tabulek je složitá a vesměs i časově náročná.

Obr. 5: Příklad schématu SNOWFLAKE



Zdroj: vlastní zpracování podle Pour et. al. (2018)

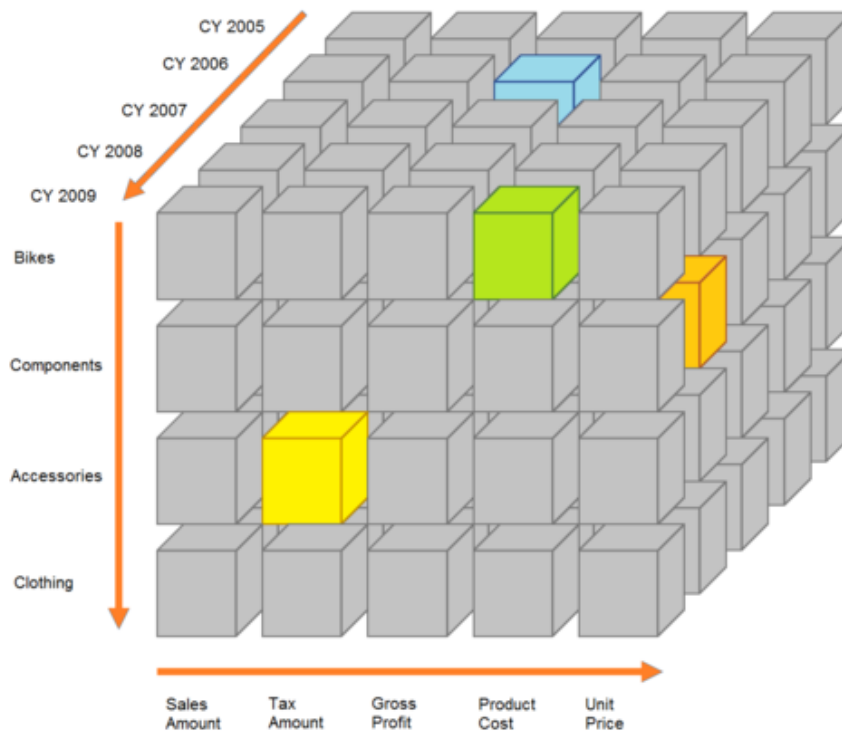
Podle Pour et al. (2012) se nemůže databáze datového skladu nebo datových tržišť spolehnout pouze na jednotlivé schémata, jako jsou STAR nebo SNOWFLAKE. Místo toho je potřeba použít značné množství kombinací těchto schémat, aby bylo možné efektivně spravovat a analyzovat data v rámci různorodých požadavků a aplikací.

1.2.4 OLAP (Online analytical processing)

Pour et al. (2012) uvádí, že základním principem technologie OLAP je využití vícedimenzionální tabulky, která umožňuje rychlé a pružné měnění jednotlivých dimenzí. Tento přístup nabízí uživatelům rozličné pohledy na ekonomickou realitu, což usnadňuje analýzu a poskytuje hlubší porozumění datům. Multidimenzionální databáze využívající OLAP technologie poskytují významné výhody v rychlosti zpracování dat, krátké době odezvy na uživatelské dotazy a vysoké flexibilitě při analýze multidimenzionálních dat. Pour et. al. (2012) dále uvádějí, že obsah dimenzí v OLAP systémech tvořené prvky dimenzí, jejichž kombinace ve specifickém bodě formuje prvek OLAP kostky. Tato struktura umožňuje OLAP databázím reprezentovat data ve formě jedné nebo více vzájemně propojených OLAP kostek. OLAP technologie se realizuje v několika různých variantách, z nichž každá má specifické vlastnosti a využití v závislosti na potřebách analýzy a typu dat. Zde je seznam nejčastěji využívaných:

- MOLAP (Multidimensional OLAP) je charakteristická speciálním uložením dat v multidimenzionálních – binárních OLAP kostkách
- ROLAP (Relational OLAP) se zabývá multidimenzionalitou s využitím technologie relačních databází
- HOLAP (Hybrid OLAP) je kombinací předchozích přístupů, kdy detailní data jsou uložena v relační databázi a agregované hodnoty jsou uloženy v binárních OLAP kostkách
- DOLAP (Desktop OLAP)
- WOLAP (WEB based OLAP)
- RTOLAP (Real-Time OLAP)

Obr. 6: OLAP kostka



Zdroj: Galaktikasoft (2017)

1.2.5 Dočasné úložiště dat (DSA) a Operační úložiště dat (ODS)

Pour et. al. (2012) uvádí, že dočasné úložiště dat, plní funkci přechodného úložiště pro data extrahovaná z produkčních databází. Toto úložiště umožňuje provést nezbytnou přípravu a zajištění kvality dat předtím, než jsou přenesena do datového skladu. (Gála et. al. (2015) doplňují charakteristiku dat obsažených v DSA. Tato data lze charakterizovat těmito body:

- detailní – data nejsou agregována
- nekonzistentní – data nejsou kontrolována proti externím číselníkům či ostatním datům v datovém skladu
- neobsahují historii – přenášejí se pouze aktuální data ze zdrojového systému
- mění se – při každém snímku se berou obvykle pouze data, která ještě nebyla zpracována; po jejich zpracování a přenosu do dalších komponent BI řešení se tato data z DSA odstraní
- v přesně stejné struktuře, v jaké jsou uložena ve zdrojových systémech

Tato komponenta není nutnou součástí všech BI řešení. Dle Pour et. al. (2018) ODS je komponenta datové vrstvy charakteristická dvěma způsoby užití:

- jako jednotné místo datové integrace aktuálních dat z primárních systémů
- podporuje relativně jednoduché dotazy nad menším množstvím aktuálních dat

1.2.6 Reporting a analytické aplikace

V oblasti BI můžeme klientské aplikace rozdělit do dvou základních kategorií. První kategorií jsou reportingové nástroje, které zahrnují analytické tabulky a přehledy generované na základě dotazů do databází datových skladů nebo multidimenzionálních databází. Druhou kategorií jsou analytické aplikace, které jsou navrženy tak, aby nabízely vyšší míru flexibility a přizpůsobivosti aktuálním požadavkům uživatelů. (Gála et. al., 2015). Reporting se řadí mezi hlavní výstupy BI řešení. Novotný et al. (2005) charakterizují reporting jako soubor aktivit, které zahrnují dotazování se do databází pomocí standardních rozhraní těchto databází, jako jsou SQL příkazy užívané v relačních databázích. Reporty rozdělují na dvě skupiny:

- **standard reporting**, kdy jsou v určitých časových periodách spouštěny předpřipravené dotazy
- **ad hoc reporting**, kdy jsou na databáze (většinou) jednorázově formulovány specifické dotazy, explicitně vytvořené uživatelem

Gála et. al. (2015) uvádějí, že analytické aplikace jsou typem klientských aplikací BI, pro které je významné:

- jsou navrhovány speciálně pro poskytování „manažerských“ informací, umožňují sledovat firemní procesy, plnění cílů organizace apod.

- jsou schopné přistupovat ke konkrétním datům stejně tak jako vytvářet data agregovaná
- poskytují nástroje pro on-line analýzy zahrnující především analýzy trendů, drill up, drill down, slice and dice a identifikaci výjimek
- jsou jednoduše ovladatelné a zajišťují vysokou vypovídací hodnotu výstupů prostřednictvím grafického uživatelského prostředí

V současné době se analytické aplikace rychle vyvíjejí a rozšiřují své možnosti. Kde dříve byly primárně zaměřeny jen na práci s historickými daty, nyní zahrnují i pokročilé funkce, jako je plánování, prediktivní analytika a další aplikace. Tento rozvoj umožňuje uživatelům získat hlubší a širší porozumění pro jejich data, což napomáhá efektivnějšímu rozhodování. Toto pojetí odpovídá dvěma směrům:

- pokročilá analytika v rámci CPM (Corporate Performance Management)
- pokročilá analytika v podobě Business Analytics

CPM je koncept, který rozšiřuje možnosti BI o pokročilé metody řízení nákladů, jako je například Activity Based Costing. Kromě toho CPM zahrnuje pokročilé plánování a rozpočtování, což přináší organizacím komplexnější nástroje pro efektivnější správu výkonnosti a financí. (Pour et. al., 2018).

1.2.7 Dolování dat

Gála et. al. se zmiňují, že pojem dolování dat je procesem extrakce relevantních informací, které nebyly předem definovány nebo známé, z velkých databází. Tento proces se zaměřuje převážně na analýzu obsahu dat bez specifických požadavků uživatele. Klíčovým aspektem dolování dat je odvozování prediktivních, nikoli jen deskriptivních informací, což umožňuje hlubší porozumění a predikci budoucích trendů a vzorců chování. Pour et. al. (2012) dodávají, že dolování dat umožňuje manažerům objevovat nové skutečnosti, testovat nové hypotézy, odhadovat skryté korelace mezi ekonomickými proměnnými, za pomoci různých matematických a statistických technik. Novotný et. al. (2005) uvádí příklady některých z nich:

- **rozhodovací strom** je prediktivní model, který zobrazuje data v podobě stromu, kde každý uzel určuje kritérium pro následné rozdělení dat do jednotlivých větví

- **neuronové sítě** jsou nejčastěji využívány pro tvorbu prediktivních model, jež jsou založeny na podobných principech, které napodobují organizaci nebo způsob chování lidského mozku, založené na systému neuronů
- **genetické algoritmy**, které simulují biologickou evoluci pro dedikování, jak by měly být atributy formovány, vyvíjeny, modifikovány atd.
- **clustering a klasifikace** – clustering je technika sloužící pro rozdělení dat do skupiny obdobnými charakteristikami, klasifikace definuje podstatné atributy skupin v podobě klasifikačních kritérií

1.2.8 Nástroje pro zajištění kvality dat a správu metadat

Podniková data se řadí mezi nejcennější majetek společnosti a je velmi důležité, aby byla správná a refletovala skutečnost. Proto zde jsou nástroje pro zajištění kvality dat. Nástroje pro zajištění kvality dat se rychle vyvíjejí v důsledku vzestupu analytických aplikací. Vzhledem k povaze řešení (podpora analytické práce) je důležité, aby tato práce zachycovala odpovídající stav podniku a pracovala se správnými daty. Nástroje pro zajištění datové kvality se proto zabývají zpracováním dat s cílem zajistit jejich požadované vlastnosti. (Pour et. al., 2012). Gala et. al. (2015) rozlišují kvalitu dat dle čtyř základních hledisek:

- **Dostupnost** představuje způsoby uživatelského přístupu k informacím v okamžiku aktuální potřeby. Dostupnost lze rozdělit podle dostupnosti v čase; v místě, lokalitě, kde mají být informace využity; v požadované struktuře; v požadovaném formátu.
- **Přesnost** kontroluje, jestli jsou všechna data uvedena ve správném kontextu (např. zda odpovídá dané PSČ zadané adrese).
- **Úplnost** se týká rozsahu, v jakém jsou pro daný kontext dostupné všechny informace, například existuje správné PSČ, ale adresa je neúplná.
- **Konzistence** identifikuje problémy, které mohou nastat v případě porušení norem nebo vztahů mezi daty.

Nástroje pro správu metadat získaly na důležitosti s implementací řešení BI, protože metadata, definovaná jako "data o datech", dokumentují specifické implementace informačních systémů v podniku. Účelem metadat je poskytnout detailní popis všech

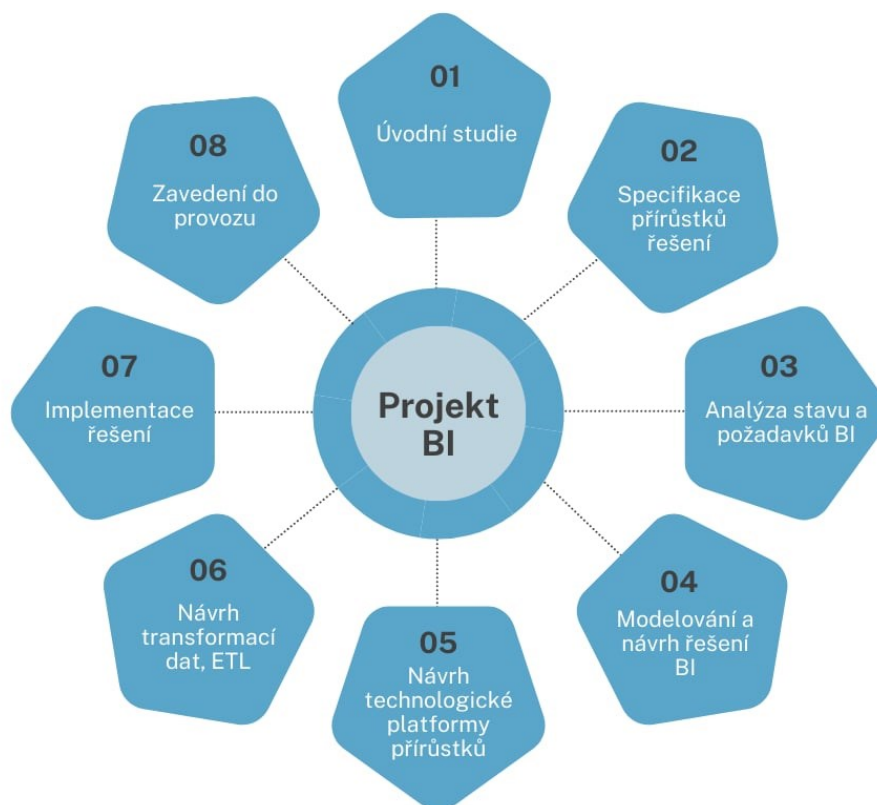
informačních systémů a jejich komponent, což umožňuje lepší orientaci a správu v rámci systému. (Novotný et. al., 2005). Podle Pour et al. (2012), metadata v oblasti BI zahrnují datové modely, popisy funkcí, business pravidla, transformační pravidla, reporty a požadavky na reporty. Důležitou součástí metadat jsou také definice analytických aplikací a reportů, včetně informací o tom, jak jsou tyto prvky vytvářeny a jaká pravidla se při jejich vytváření uplatňují. Metadata tedy klíčově definují business obsah dat, která jsou zpracovávána a prezentována.

1.3 Metodika a metody BI projektu

Když se společnost rozhodne implementovat systém pro BI, musí mít na vědomí, že to je velmi dlouhý a pracný proces. Navzdory pozitivnímu vlivu BI na organizace je jeho implementace často spojena s mnoha riziky, složitými procesy, nedostatky a problémy. Přínosu systému BI lze dosáhnout pouze v případě, že je systém úspěšně implementován. Flidr (2023) považuje nezbytné pro úspěšnou implementaci provést předimplementační analýzu. Tento krok je klíčový pro srovnání terminologií používaných v procesech a následné detailní definování všech částí systému. Tato příprava zajišťuje, že všechny komponenty systému budou správně sladěny s požadavky a specifikacemi podniku. Postup řešení BI shrnuli Pour et. al. (2018) v několika krocích:

- Úvodní studie
- Specifikace přírůstků řešení
- Analýza stavu a požadavků BI
- Modelování a návrh řešení BI
- Návrh technologické platformy přírůstků
- Návrh transformací dat, ETL
- Implementace řešení
- Zavedení do provozu

Obr. 7: Postup řešení BI projektu



Zdroj: vlastní zpracování podle Pour et. al. (2018)

1.3.1 Úvodní studie a specifikace přírůstků

Účelem provádění úvodní studie BI je poskytnout důkladný přehled o doméně, ve které je plánována implementace BI řešení. Neodmyslitelnou částí úvodní studie je elaborace a potvrzení agregace požadavků od uživatelů, koncipování řešení BI s definováním spojení s jinými aplikacemi v rámci podnikových informačních systémů a s fundamentálním softwarem. (Pour et. al., 2018). Pour et. al. (2012) uvádí vstupy pro řešení úvodní studie:

- informační strategie podniku
- schválený plán projektů, včetně stanovení data zahájení a data ukončení projektu úvodní studie BI
- smlouva o realizaci úvodní studie s externím poskytovatelem, v případě, že projekt je vykonáván formou dodavatelského řešení

Výsledkem této fáze je komplexní a revizí prošlý dokument úvodní studie. Dalším produktem, který vychází z úvodní studie, je koncept smlouvy mezi společností a externím dodavatelem, v situaci, kdy je projekt realizován s využitím externích zdrojů.

V praxi se nejčastěji využívá přírůstkový přístup. Tento přístup obnáší zhodnocení stávajícího stavu systému BI, určení rozsahu přírůstku BI řešení a plánování časového harmonogramu a rozpočtu pro navrhovaný přírůstek. Po důkladné verifikaci návrhu přírůstků a jejich schválení oprávněnými pracovníky je zadávací dokumentace kompletně připravena a poskytuje základ pro další fáze implementace. (Pour et. al., 2018). Pour et. al. (2012) doplňuje vstupy specifikace přírůstku:

- úvodní studie projektu a obchodní smlouva s externím dodavatelem
- dokumentace aktuálního stavu řešeného projektu, pokud jde o přírůstek druhý a vyšší
- přehled změn uživatelských požadavků oproti původnímu stavu

Výstupem je analytické zadání nového přírůstku řešení.

1.3.2 Analýza stavu a požadavků BI

Tato činnost je založena na rozhovorech a ověření požadavků uživatelů. Zahrnuje podrobnou analýzu a specifikaci obchodních požadavků, analýzu podnikových procesů, zkoumání zdrojových aplikací, posouzení dostupnosti a kvality produkčních dat a definování potřebných úprav v produkčních databázích. (Pour et. al., 2018). Pour et. al. (2012) zmiňují, že vstupy pro analýzu stavu a požadavků BI jsou:

- dokumentace zadání daného přírůstku
- stávající projektová a provozní dokumentace kompletního řešení projektu, včetně dokumentace všech předcházejících přírůstků
- aktuální přehled uživatelských požadavků

Produkty této fáze zahrnují aktualizovaný a rozšířený seznam uživatelských proveditelných požadavků, včetně revidovaných priorit, a přehled nezbytných datových zdrojů spolu s potenciálními požadavky na jejich modifikaci.

1.3.3 Modelování a návrh řešení BI

Modelování a návrh řešení BI zahrnuje procesy jako dimenzionální modelování, vývoj architektury jednotlivých vrstev řešení, tvorbu datových modelů pro datové sklady a datová tržiště, konstrukci OLAP kostek a databází, konfiguraci systému metadat, design analytických a plánovacích aplikací, vytváření návrhů dashboardů, definici struktury a obsahu reportů, formulaci analytických pravidel, a přípravu pilotních projektů

a prototypů. Stěžejní částí této etapy je dimenzionální modelování, které poskytuje základ pro vytvoření příslušných databázových schémat napříč různými úrovněmi databázových komponent BI řešení. (Pour et. al., 2018). Podle Pour et. al. (2012) mezi vstupy pro modelování a návrh BI řešení řadíme:

- dokumentaci zadání daného přírůstku
- stávající projektová a provozní dokumentace kompletního řešení projektu, včetně dokumentace všech předcházejících přírůstků
- seznam nezbytných datových zdrojů a jejich evaluace

Výstupy této fáze zahrnují dimenzionální model řešení, datové modely datového skladu a datových tržišť, a potenciálně modely dalších databází.

1.3.4 Návrh technologické platformy přírůstků

Návrh technologické platformy zahrnuje vytvoření konceptu technologické architektury, fyzického uspořádání datového skladu a datových tržišť, detailního plánu uložení dat, strategie pro zvládání objemu dat a jejich růstu, sizing, koncept podpory uživatelů v rámci operativního fungování BI, definici přístupových oprávnění a plán pro celkové zabezpečení provozu BI aplikací. (Pour et. al., 2018). Pour et. al. (2012) mezi vstupy pro návrh technologické platformy zahrnují:

- dokumentace zadání daného přírůstku
- stávající projektová a provozní dokumentace kompletního řešení projektu, včetně dokumentace všech předcházejících přírůstků
- dokumentace designu datového skladu a dalších databází v rámci BI řešení

Produkty této fáze zahrnují dokumentaci designu technologického řešení pro daný přírůstek a plán pro operativní podporu tohoto přírůstku.

1.3.5 Návrh transformací dat, ETL

Návrh transformací dat zahrnuje podrobné specifikace pravidel pro transformace a zajištění kvality dat, definice transformačních procesů v různých úrovních BI řešení, strategie pro řešení problémů s chybějícími daty a prázdnými (NULL) hodnotami, a metody pro adresování problémů s integritou v databázích. (Pour et. al., 2018). Pour et. al. (2012) dodávají, že vstupy pro návrh transformací dat jsou:

- dokumentace zadání daného přírůstku

- stávající projektová a provozní dokumentace kompletního řešení projektu, včetně dokumentace všech předcházejících přírůstků
- dokumentace designu datového skladu a dalších databází v rámci BI řešení
- dokumentace návrhu technologické platformy

Výstupem této fáze je dokumentace návrhu transformačních procedur.

1.3.6 Implementace řešení a zavedení do provozu

Účelem fáze implementace je vytvoření aplikací a nástrojů BI dle požadavků. Kromě využití standardních programovacích nástrojů, jako jsou SQL, VBA a Excel, jsou v rámci této fáze aplikovány rovněž specifické nástroje určené přímo pro oblast BI, jako jsou nástroje pro konstrukci OLAP kostek, řešení pro data mining a další. (Pour et. al., 2018). Pour et. al. (2012) stanovují vstupu implementace takové:

- dokumentace zadání daného přírůstku
- doposud vypracovaná projektová dokumentace

Produkty této fáze zahrnují realizované ETL transformace, vybudované datové struktury datového skladu a datových tržišť, jakož i další související komponenty, implementované aplikace na úrovni analytických dotazů do databází datového skladu a tržišť, případně operativního datového skladu (ODS), aplikace pracující s OLAP kostkami a také uživatelskou a provozní dokumentaci.

Sekce zavedení do provozu je věnována počátečnímu importu a čištění dat v databázích a následnému vytvoření nebo aktualizaci technologické infrastruktury. (Pour et. al., 2018)

Mezi vstupy podle Pour. et. al. (2012) se řadí:

- projektová dokumentace pro datový sklad a datová tržiště, procesy ETL a BI aplikace, stejně jako architektura BI
- dokumentace zdrojových databází
- dokumentace stávající technologické infrastruktury
- provozní dokumentace stávajícího systému

Produkty této fáze zahrnují datový sklad a tržiště s prvotně načtenými daty, realizovaný upgrade technologické infrastruktury a nejnovější verzi provozní dokumentace.

2 Rizika

Výraz riziko se údajně poprvé objevil v souvislosti s lodní dopravou v 17. století a pochází z italského slova *risico*, které označovalo úskalí, které plavci museli obeplout. Později se tento výraz používal v souvislosti s „vystavením nepříznivým okolnostem“. (Smejkal a Rais, 2013). Moderní projektové řízení chápe pod pojmem riziko nejistou negativní událost, ohrožení. Vyskytuje se zde i pojem příležitost, někdy označována jako pozitivní riziko, která je vnímána jako nejistá pozitivní událost. (Doležal, 2023). Jedna obecně uznávaná definice neexistuje. Dle Smejkal a Rais (2013) se dá riziko definovat mnoha výroky:

- Pravděpodobnost či možnost vzniku ztráty, obecně nezdaru.
- Odchylení skutečných a očekávaných výsledků.
- Možnost, že specifická hrozba využije specifickou zranitelnost systému.
- Kombinace pravděpodobnosti události a jejího následku.
- Nebezpečí chybného rozhodnutí.

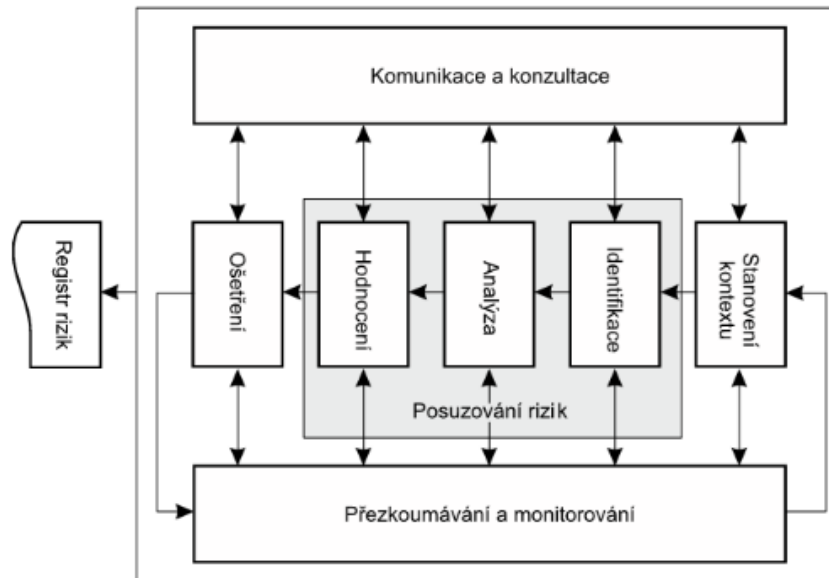
2.1 Řízení rizik

Řízení rizik je proces, ve kterém se management rizik snaží zabránit dopadu současných a budoucích faktorů a poskytuje řešení, která pomáhají eliminovat dopad nežádoucích i budoucích faktorů. Zároveň nabízí řešení, která pomáhají eliminovat dopad nežádoucích faktorů, a naopak pomáhají využívat příležitosti k vytváření pozitivních dopadů. Důležitou částí procesu řízení rizik je rozhodovací proces, který vychází z analýzy rizika. (Smejkal a Rais, 2013). Svozilová (2016) uvádí, že smyslem procesu řízení rizik je minimalizovat pravděpodobnost výskytu rizikových jevů a zároveň připravit taková opatření, aby v případě, že se jim už nelze zabránit, jejich vlivy a dopady do rozpočtu byly co nejnižší. Doležal (2023) dodává, že řízení rizik se skládá z následujících procesů:

- stanovení kontextu
- identifikace rizik
- analýza rizik
- hodnocení rizik
- ošetření rizik
- monitorování a přezkoumávání

- komunikace a konzultace

Obr. 8: Jednotlivé procesy řízení rizik



Zdroj: Doležal (2023)

2.1.1 Metody analýzy rizik

Existují dvě základní metody analýzy rizik, které se zakládají na způsobu vyjádření veličin, a to sice kvantitativní metody a kvalitativní metody. V analýze rizik se používá buď jeden z těchto dvou přístupů, nebo jejich kombinace. (Smejkal a Rais, 2013).

Je výhodné nejprve provést **kvalitativní** analýzu rizik, kde bychom pomocí slovních hodnot určili pravděpodobnost a dopad (například vysoká, střední nebo nízká pravděpodobnost, respektive velký, střední nebo malý dopad). (Doležal, 2023) Smejkal a Rais (2013) dodávají, že se rizika dají vyjádřit i určitém rozsahu (například na bodovací stupnici od 1 do 10, určení pravděpodobností 0-1). Specifické jsou kvalitativní metody svojí jednoduchostí a rychlostí, jsou ale více subjektivní. Kvalitativní analýza rizik by měla být provedena vždy.

Následovat by měla (ale nemusí) **kvantitativní** analýza rizik projektu, která se zakládá na přesné analýze rizik pomocí číselného vyjádření pravděpodobnosti a dopadu ve finančních jednotkách (například tisíce Kč). (Doležal, 2023). Nejobvykleji se vyjadřuje ve formě ALE (annualized loss expectancy), neboli roční předpokládaná ztráta. Nevýhody kvantitativních metod oproti kvalitativním metodám jsou časová náročnost na provedení a vysoce formalizovaný postup, jenž nese riziko zahlcení hodnotitele značným objemem formálně strukturovaných dat. Výhodami jsou přesnost a poskytování

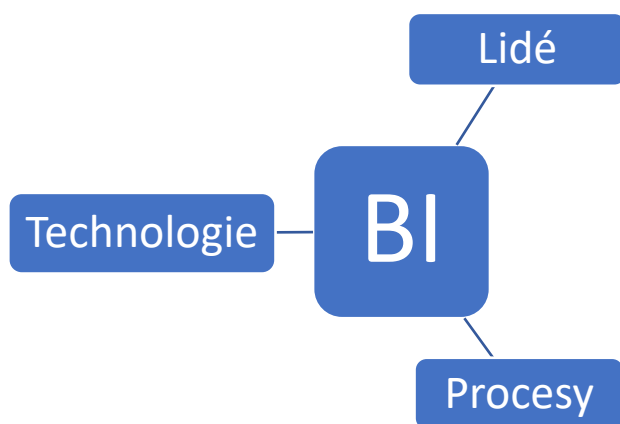
finančního vyjádření rizik, jež je pro jejich zvládnání výhodnější. (Smejkal a Rais, 2013). Smejkal a Rais (2013) považují za nejpoužívanější metodu analýzy rizik metodu účelových interview (metoda **Delphi**). Princip této metody spočívá v tom, že skupina expertů sestaví individuální návrhy a ty se následně prezentují skupině. Tento proces se opakuje, dokud nedojde ke shodě ve skupině. Tím se zajistí získání nezávislých odpovědí. (Svozilová, 2016). Smejkal a Rais (2013) popisují metodu Delphi jako metodu účelových pohovorů, kde jsou otázky rozděleny na dvě skupiny:

- pevné, které jsou předem dané
- variabilní, které se vyvíjí na základě průběhu pohovoru

2.2 Rizika spojená s implementací BI

Rizika implementace BI řešení se mohou lišit v závislosti na mnoha faktorech (např. organizační struktura, technologická infrastruktura a kvalita dat). Mesaros et. al. (2015) se domnívají, že za úspěšným BI řešením stojí kombinace třech prvků.

Obr. 9: Tři elementy úspěšného BI řešení



Zdroj: vlastní zpracování podle Mesaros et. al. (2015)

Stjepić et. al. (2021) ve své práci uvádí, že odpor uživatelů, obavy o soukromí, důvěra, vnímání využití a přínosů technologií, dostupnost a vnímání nákladů jsou považovány za potenciální problémy v procesu implementace BI. První rizika je nutno ošetřit již při výběru dodavatele nového BI řešení a následném **sestavení smlouvy o vývoji**. Při sestavení smlouvy s firmou či jiným uskupením vývojářů je nutné si k tomuto procesu přizvat právního odborníka a další experty, kteří mají zkušenosti s implementací nových IT systémů. Nejasně sestavená smlouva může znamenat značné riziko. Mohou se zde objevit různá rizika:

- nedostatečná komunikace – může způsobit zpoždění a zmatky, jež mohou vyústit v nesplnění smluvních závazků
- nekompletní nebo nepřesné informace – smlouva musí být detailní a obsahovat veškeré nezbytné informace, aby se předešlo nedorozuměním a případným právním sporům
- nevhodné smluvní podmínky – smlouva by měla jasně stanovit povinnosti a práva všech stran, aby se zabránilo nedorozuměním a potencionálním porušením smlouvy
- nesoulad se zákony a předpisy – je nezbytné, aby smlouva respektovala všechny právní a regulační požadavky (ochrana dat, pracovník podmínek, duševního vlastnictví)
- finanční rizika a závazky – smlouva by měla chránit všechny strany před finančními ztrátami, včetně nesplnění smluvních závazků

El-Adaileh a Foster (2019) identifikují několik klíčových faktorů, které mají vliv na úspěšnost implementace: podpora managementu, kvalita zdrojových dat, organizační zdroje, IT infrastruktura, vize, šampion projektu, dovednosti týmu, projektové řízení, účast uživatelů, řízení změn. Z toho si můžeme odvodit možná rizika.

Podpora managementu je jedním z nejvýznamnějších předpokladů úspěšné implementace. Management podniku má za úkol zajištění dostatečné přidělení zdrojů, propagaci a prosazování používání nového informačního systému. (Yeoh a Koronios, 2010). Rizika spojená s managementem spočívají v nedostatečném zájmu a podpory nebo dokonce odporu vůči novým změnám ze strany manažerů. Dalším důležitým faktorem je vize společnosti. Systém BI musí být vázán se strategickou vizí společnosti. (Mesaros et. al., 2015).

Pochybná **kvalita zdrojových dat** je velmi častá příčina selhání projektů BI. Data, na kterých jsou BI systémy závislé, musí být přesná, aktuální a kompletní. Nesplnění těchto požadavků vede k chybným analýzám a rozhodnutím. (Mesaros et. al., 2015). Pour et. al. (2018) uvádí, že nekvalitní data mohou vést k chybám v řízení a rozhodování na základě chybných nebo nepravdivých datech, ztrátě zákazníků, poškození jména podniku při zveřejnění chybných informací. Kvalita dat se posuzuje podle čtyř základních hledisek (Gála et. al., 2015):

- dostupnost

- přesnost
- úplnost
- konzistence

Termín **organizační zdroje** zahrnuje lidské, technické, finanční zdroje podniku. (El-Adaileh a Foster, 2019). Z pohledu lidských zdrojů se zde objevují rizika odporu ke změně ze strany zaměstnanců nebo nedostatek kvalifikovaných pracovníků. Pokud nebudou zaměstnanci dostatečně vyškoleni a seznámeni s funkcionalitou a procesy BI systému, mohou se vyskytnout problémy s jeho efektivním používáním. Je proto nezbytné poskytnout uživatelům odpovídající školení a podporu, aby se rozvíjelo jejich povědomí a dovednosti týkající se BI. (Fotr et. al., 2020). Yeoh a Koronios (2010) dodávají, že zvýšení účasti uživatelů v procesu změny napomáhá k lepšímu přijetí nového systému. Uživatelé vědí lépe, co potřebují než architekt či vývojář, protože mají s produktem přímou zkušenost. Rizika týkající se technických zdrojů mají charakter nedostatku kapacity techniky podniku (zastaralé počítače a další technika). (Smejkal a Rais, 2013). Co se týče finančních zdrojů podniku je nutno zmínit, že zde ve spojitosti s implementací BI figurují i jistá finanční rizika. Jedním z finančních rizik je překročení vytyčeného rozpočtu. Překročení nákladů vede často ke zpoždění projektu, zhoršení vztahů mezi zúčastněnými stranami a dalším finančním dopadům. (Irfan a Ayesha, 2023). Smejkal a Rais (2013) doplňují další finanční rizika jako např.: investiční riziko (odhad spolehlivosti, ROI), inflace a vývoj měnových kurzů a dalších ukazatelů finančních trhů. Projekt BI může být úspěšný z finančního hlediska, ale může způsobit ztrátu u jiných projektů (zapojení klíčových zaměstnanců do implementace BI). (Tunowski, 2015).

IT infrastruktura zajišťuje schopnost poskytovat uživatelům informace a data na potřebné úrovni (spolehlivá, včasná, přesná, důvěrná, zabezpečená), přizpůsobit procesy novým směrům a potřebám podnikání a zajistit přístup s dostatečným rozsahem a dosahem. (El-Adaileh a Foster, 2019). Je to kombinace hardwaru a softwaru. Možná rizika spojená s implementací BI do IT infrastruktury podniku jsou chyby v koncepci a výzkumu a při volbě technických řešení nového produktu, rizika spojená s kvalitou, nekompatibilitou technologií, nefunkčnost technologií nebo nedosažení očekávaných technických parametrů. Z hlediska bezpečnosti lze hovořit o informačně-bezpečnostních rizicích kde hrozí narušení bezpečnosti dat, sítě či celého informačního systému, což může vést k zneužití či poškození dat. (Smejkal a Rais, 2013).

Fotr et. al. (2020) doplňují o další **rizika spojená s dodavateli**, které by mohli ovlivnit úspěch celého projektu. Jedním z rizik je nedodržení termínů dodávek ze strany dodavatele. Narušením časového plánu dodávek může dojít k ovlivnění plánované implementaci a mohou vést až ke zpoždění celého projektu. Dalším rizikem je nedostatečná kvalita dodávek. Jestliže dodané řešení nedosahuje požadované úrovně kvality, může se to negativně projevit při implementaci a následném používání BI. Posledním rizikem spojeným s dodavateli, kterému se zde budeme věnovat je nesplnění požadované funkcionality. To může nastat ve dvou případech. A to sice nedostatečným porozuměním požadavků ze strany dodavatele nebo nedostatečnou schopností technologického řešení. Pro minimalizaci těchto rizik je nezbytné si vybrat a spolupracovat s důvěryhodnými a kvalifikovanými dodavateli.

3 Metodická část

Metodologická část této práce popisuje řešený problém, cíl výzkumu, výzkumnou otázku a metodu sběru dat pro identifikaci vybraného cíle.

3.1 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je představit návrh implementace BI a identifikovat potenciální rizika spojená s nasazením nového systému v organizaci. Pro splnění tohoto cíle je nezbytné provést analýzu rizik, jež bude zahrnovat aspekty související s informačními technologiemi a aspekty ekonomické. Výstupem této práce by mělo být identifikování a klasifikace klíčových rizik podle jejich významnosti a potenciálu ovlivnění, tj. zda existují strategie pro jejich řešení nebo zda jsou rizika vnější, a tedy mimo naši schopnost kontroly.

3.2 Výzkumná otázka

Po definování cílů práce bylo nezbytné formulovat výzkumnou otázku, která umožnila výběr vhodných metodologických přístupů a analytických technik: **Je možné pomocí adekvátního risk managementu předcházet rizikům spojeným s implementací systému Business Intelligence?**

3.3 Metoda sběru dat

Pro účely této bakalářské práce bylo nezbytné zvolit vhodnou metodu sběru dat, která by umožňovala komplexní analýzu problematiky BI a identifikaci potenciálních rizik spojených s její implementací. Klíčovým zdrojem dat pro tuto práci byla stáž, kterou jsem absolvoval v představeném podniku. Stáž mi poskytla nejen přístup k interním datovým zdrojům, ale také podporu od zaměstnanců na všech úrovních, včetně managementu. Tato podpora byla klíčová, neboť mi umožnila nejen nahlédnout do systému, ale také poskytla hlubší porozumění kontextu a aplikace BI v podniku. Přístup do systému byl zásadní pro sběr reálných dat a poskytl mi příležitost k pozorování a zaznamenání operací, procesů a strategického využití BI nástrojů ve firmě.

4 BI řešení a rizika

4.1 Představení společnosti

Pro svoji bakalářskou práci jsem si zvolil společnost WITTE Automotive, významného hráče na globálním trhu automobilového průmyslu s více než stoletou tradicí inovace a technologického pokroku. WITTE Automotive se specializuje na dodávku široké škály mechatronických a mechanických řešení pro automobilový průmysl. Portfolio jejích produktů zahrnuje systémy pro dveře, přední a zadní kapoty, zámkové garnitury, dveřní kliky a produkty pro interiéry vozidel, včetně autosedaček. Jako systémový dodavatel firma klade důraz na standardizované modulární konstrukce, čímž zajišťuje konzistentní vysokou kvalitu a efektivitu ve výrobních procesech. Se svým hlavním sídlem v srdci Evropy, WITTE Automotive koordinuje své mezinárodní operace a spolupracuje s předními výrobci automobilů po celém světě. Významná výrobní a vývojová přítomnost společnosti v České republice a jinde umožňuje WITTE Automotive být blízko svým zákazníkům a efektivně reagovat na jejich potřeby s rychlým zaváděním inovací. Neustálá snaha o optimalizaci produktové nabídky je pro WITTE Automotive klíčová. Cílem je nabízet inteligentní systémová řešení, která nejen vyhovují aktuálním potřebám trhu, ale jsou také připravena čelit budoucím výzvám. Díky tomuto přístupu si WITTE Automotive udržuje pozici technologického lídra v oblasti vývoje a výroby komponent pro automobilový průmysl.

4.2 BI řešení

Naše snaha o neustálé zdokonalování BI systému je motivována potřebou poskytovat uživatelům přesné, aktuální a snadno přístupné informace, které podporují efektivní rozhodování a strategické plánování. S ohledem na tyto cíle jsme vyvinuli a implementovali řadu klíčových funkcí, které maximálně podpořily potřeby a cíle našich uživatelů a zároveň zvyšují celkovou užitečnost a efektivitu BI systému. Následně zde budou podrobně popsány vybrané klíčové funkce společně s výhodami a přínosy, které jejich implementace přináší.

První funkce nesoucí název **Snapshot**. Tato funkce umožňuje uživateli si zobrazit zafixované hodnoty k poslednímu dni v měsíci. Bez této funkce dříve nebylo možné si zobrazit minulá data, jelikož v systému dochází na konci každého měsíce k promazání

těchto dat. Zlepšovací návrh spočívá ve vytvoření Snapshot funkcí pro vybrané ukazatele, které nám pomohou zobrazovat hodnoty z minulosti. Potřeba vychází z častých dotazů ze strany sales oddělení, které vyžaduje informace o hodnotách zaznamenaných v systému v předchozích měsících. Transparentnost systému se tímto způsobem výrazně zvyšuje, protože uživatelé nejsou omezováni pouze na aktuální data, ale mají možnost nahlížet do údajů, které by jinak byly považovány za ztracené. Toto zlepšení nejenže zvyšuje důvěru uživatelů ve spolehlivost a úplnost informací poskytovaných systémem, ale také posiluje základ pro informované rozhodování tím, že poskytuje bohatší a hlubší kontextové informace. Navíc, možnost retrospektivní analýzy podporuje strategické myšlení a umožňuje organizacím lépe se adaptovat a reagovat na měnící se tržní podmínky, což přispívá k celkovému zlepšení operativní efektivity a konkurenční výhodě.

Následující funkce **VBoM simplification**, která umožní efektivnější vkládání hlavních dat. Toto zlepšení nám umožní zredukovat množství práce při vkládání a údržbě hlavních dat, kde jsou nastavena veškerá spojení, díky nimž systém zobrazuje a kalkuluje hodnoty. Toto zjednodušení procesu vede ke snížení počtu záznamů o přibližně 40 % a redukuje chyby způsobené manuálním vkládáním propojení. Navíc značně usnadňuje vyhledávání propojení mezi odděleními prodeje, controllingu a logistiky, což přináší úsporu času. Dále tato funkce automatizuje propojování referenčních čísel s odpovídajícími zákazníky, což zjednodušuje procesy napříč všemi odděleními a zajišťuje správné vytváření spojení. To vše vede nejen k efektivnějšímu využívání času a snížení námahy ze strany zaměstnanců, ale také k výraznému zlepšení přesnosti dat a zvýšení produktivity práce s hlavními daty v systému. Celkově tato inovace přispívá k lepší integritě dat, zjednodušení workflow a podporuje efektivní spolupráci mezi jednotlivými sektory organizace.

Obr. 10: Srovnání funkce VBoM

OLD VBoM

Short Number*	Customer ID*	Sales Area ID*	WITTE Vehicle*	Link Customer and WITTE Veh
021313	1008858	3010_20	Audi_MQB A/B_AU326_Q3	1
021314	1008858	3010_20	Audi_MQB A/B_AU326_Q3	1
072226	1008858	3030_20	Audi_MQB A/B_AU326_Q3	1
072227	1008858	3030_20	Audi_MQB A/B_AU326_Q3	1
072234	1008858	3030_20	Audi_MQB A/B_AU326_Q3	1
072235	1008858	3030_20	Audi_MQB A/B_AU326_Q3	1
072265	1008858	3030_20	Audi_MQB A/B_AU326_Q3	1
072818	1008858	1010_20	Audi_MQB A/B_AU326_Q3	1
072818	1008858	1070_20	Audi_MQB A/B_AU326_Q3	1
072819	1008858	1010_20	Audi_MQB A/B_AU326_Q3	1
072819	1008858	1070_20	Audi_MQB A/B_AU326_Q3	1

“06 VBoM Customer to WITTE Vehicle”

SIMPLIFIED VBoM

Customer ID*	WITTE Vehicle*	Simple VBoM: Customer to WITTE V
1000020	Audi_MQB A/B_AU326_Q3	1
1000496	Audi_MQB A/B_AU326_Q3	1
1001367	Audi_MQB A/B_AU326_Q3	1
1001427	Audi_MQB A/B_AU326_Q3	1
1001430	Audi_MQB A/B_AU326_Q3	1
1008858	Audi_MQB A/B_AU326_Q3	1
1010684	Audi_MQB A/B_AU326_Q3	1

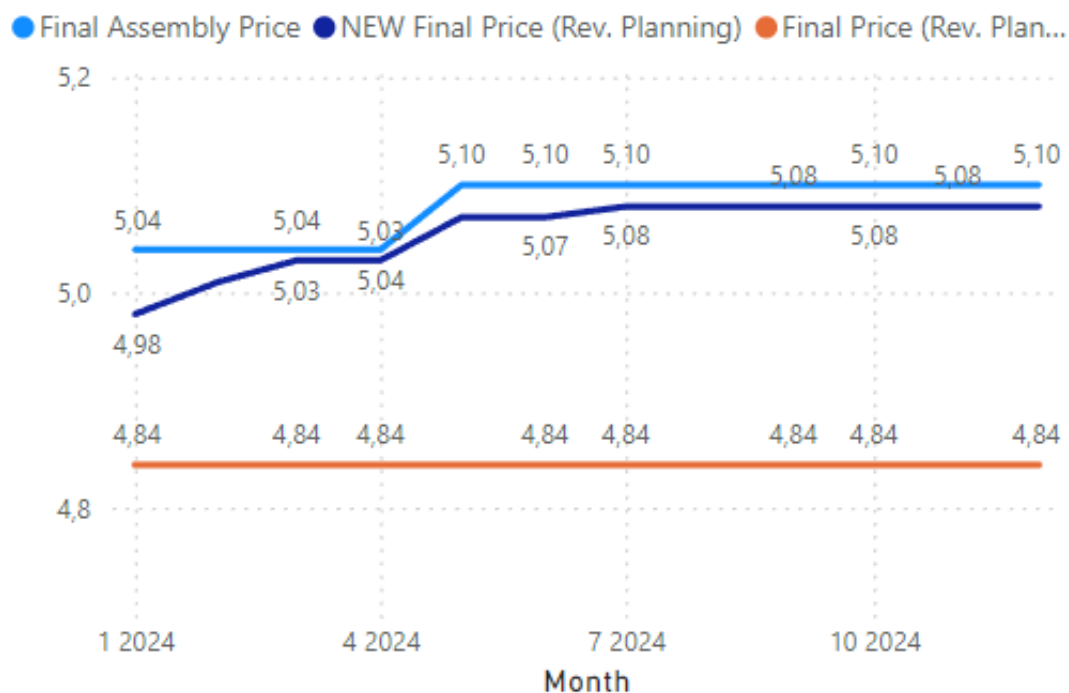
“Simple VBoM Customer to WITTE Vehicle”

Zdroj: vlastní zpracování (2024)

Funkce **SAP cena** v minulosti počítala s plánovanými cenami pro aktuální rok, které se stanovovaly několik měsíců dopředu a následně se neaktualizovaly. Aktuálně byl tento postup nahrazen využitím současných SAP cen (Final Assembly Price), které reflektují nejnovější dohody o cenách a dalších faktorech ovlivňující ceny. Díky změně v metodice výpočtu ceny je možné dosáhnout přesnějšího určení hodnoty obratu. Přesnější určení hodnoty obratu může mít pozitivní dopad na různé aspekty podnikání, včetně finančního plánování, cenové strategie, hodnocení výkonnosti a tržní pozice. Zlepšení přesnosti výpočtu obratu také přináší větší transparentnost a možnost porovnání dat z SAP a z Integrated Business Planning (IBP), což je zásadní pro vyšší management, který získá denní reporty z SAP. Management má zájem, aby byly tyto hodnoty konzistentní a porovnatelné, což toto zlepšení umožňuje. Tato změna tedy napomáhá nejen k lepšímu finančnímu rozhodování, ale také k zvýšení důvěry ve data a podporuje efektivní strategické plánování na základě aktuálních a přesných informací. Výsledkem těchto vylepšení bylo dosažení finančního zisku ve výši 2,6 milionu eur v období od dubna do prosince, což demonstruje úspěch nově implementovaných postupů ve zvýšení ekonomické efektivity a podpory strategických rozhodnutí na nejvyšší úrovni řízení.

Obr. 11: Graf znázornění efektivity nového výpočtu SAP ceny

Comparing the effectiveness of formulas



Zdroj: vlastní zpracování (2024)

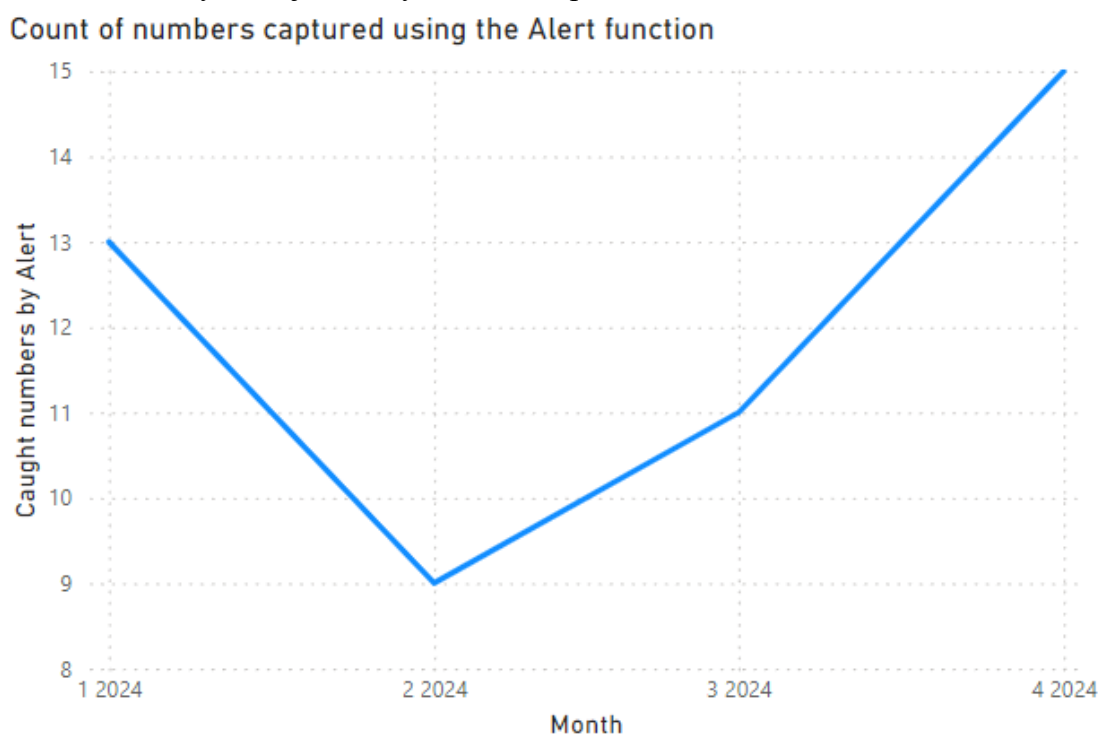
Tento graf (viz. Obr. 11) porovnává efektivitu dvou vzorců NEW Final Price (Rev. Planning) a OLD Final Price (Rev. Planning). Data sledujeme pro rok 2024. Měsíce jsou na ose x, počínaje 1/2024 a konče 12/2024, přičemž každý měsíc je označen jako x 2024, kde x představuje číslo měsíce. Na ose y jsou zaznamenány hodnoty ceny v rozmezí od 4,84 do 5,1. Na tomto spojnicovém grafu jsou vyznačeny hodnoty pro každý měsíc ve vybraném roce, které jsou spojeny čarou. Jsou zde vykresleny tři křivky. Ve spod grafu je zde oranžovou barvou vyznačena křivka OLD Final Price. Jak bylo zmíněno výše, hodnoty jsou určené na několik měsíců dopředu a jsou konstantní po celý rok na hodnotě 4,84. Fialová čára představuje nový vzorec v grafu značený NEW Final Price. Modrá čára symbolizuje reálný vývoj ceny Final Assembly Price, jenž od začátku roku dosahuje hodnoty 5,06. V květnu ukazuje jemný nárůst ceny, a pak zůstává stabilní až do konce roku s cenou 5,1. Z grafu je patrné, že nový cenový vzorec vykazuje vyšší a variabilnější hodnoty ve srovnání se starým vzorcem, který je konstantní bez ohledu na měsíc. Tento graf může být interpretován jako ukazatel toho, že revize plánování cen (označované jako Rev. Planning) vedla k jemnému přiblížení směrem ke křivce Final Assembly Price v průběhu roku.

Společnost využívá ve svém systému několik klíčových ukazatelů, které jsou identifikovány unikátními názvy. Tyto klíčové ukazatele umožňují uživatelům vyhledávat a zobrazovat specifické hodnoty pomocí klíčových slov, což zjednodušuje navigaci a zvyšuje efektivitu práce s daty. Při každém vyhledání těchto slov je nutné hodnoty znovu vypočítat, což klade významnou zátěž na systém. Proto byla přidána funkce **Review**, která tento problém částečně eliminuje. Hodnoty jsou do systému ukládány dvakrát denně, což eliminuje potřebu jejich neustálého přepočítávání (bez funkce Review by zobrazení většího objemu dat vyžadovalo podstatně více času, jelikož relevantní ukazatel by musel provést všechny výpočty související s daným ukazatelem). Omezením potřeby neustálého výpočtu hodnot při každém vyhledávání dochází ke snížení zátěže na systém, což vede k rychlejší reakci a vyšší celkové efektivitě systému.

Funkce **Alert** monitoruje krátká a dlouhá čísla a provádí jejich vzájemné srovnání. Krátká čísla jsou konvertována na dlouhá čísla pomocí dat získaných ze záznamů hlavních dat, přičemž specifické rozdělení do dlouhých čísel (například podle barevných variant) probíhá na základě historických dat a budoucích předpokladů za období tří měsíců zpětně a tří měsíců dopředu. Tento proces umožňuje přesné přiřazení a prognózování

specifických barevných variant výrobků. Funkce Alert je navržena k identifikaci nesrovnalostí v procesu plánování. Provede se ověření na úrovni dlouhých čísel a v případě, že objemy nesouhlasí, bude dotčené číslo zvýrazněno červeně, což signalizuje plánovači poptávky (osoba, která má na starost údržbu systému) potřebu danou situaci prověřit. Tento postup významně zefektivňuje časovou náročnost práce plánovače poptávky, protože automatické upozornění o nesrovnalostech mezi krátkými a dlouhými čísly odstraní potřebu manuálně prohlížet a porovnávat rozsáhlá data. Díky tomu může plánovači poptávky okamžitě identifikovat a řešit specifické problémy s plánováním, aniž by musel zdlouhavě analyzovat každé číslo zvlášť. Tato efektivita nejenže usnadňuje rychlejší identifikaci a opravu plánovacích chyb, ale také umožňuje plánovači poptávky lépe využít svůj pracovní čas pro další kritické aspekty plánování a optimalizaci dodavatelského řetězce.

Obr. 12: Graf vykreslující zachytávání čísel pomocí funkce Alert

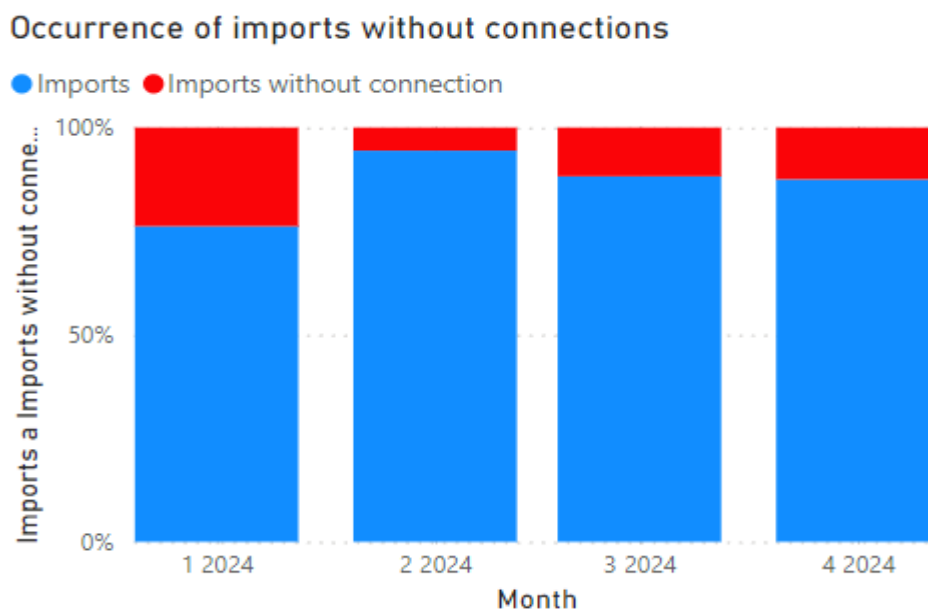


Zdroj: vlastní zpracování (2024)

Graf zobrazený na Obr. 12 reflektuje počet chyb zachycených funkcí Alert v průběhu čtyř měsíců roku 2024. V lednu bylo zachyceno 13 chyb, v únoru došlo k poklesu na 9 chyb, ale v následujících měsících březnu a dubnu je vidět výrazný vzestup, kde v březnu bylo zachyceno 11 chyb a v dubnu počet zachycených chyb stoupl na nejvyšší hodnotu 14 chyb. Dle těchto hodnot lze vyvodit, že měsíčně funkce Alert zachytí mezi 8 a 15 čísel.

Byla vytvořena **šablona pro identifikaci nových čísel produktů**, které mají zaznamenány odvolávky, ale chybí jim přiřazení v hlavních datech. Tato inovativní nástrojová šablona představuje klíčový průlom v procesu správy produktů a logistiky, umožňující firmě efektivněji spravovat a integrovat nově přijímané produkty do jejího operačního systému. Před vytvořením této šablony se firma potýkala s výzvou, kdy nová čísla produktů, ačkoliv již byly aktivně využívány v produkčních procesech nebo byly předmětem odvolávek ze strany zákazníků, nebyla adekvátně zaznamenána v systému hlavních dat. To vedlo k možným nesrovnalostem v řízení zásob, výrobních plánů a logistiky, což mohlo mít negativní dopad na efektivitu a spokojenost zákazníků. Šablona automaticky prohledává databáze odvolávek a identifikuje produkty bez odpovídajících záznamů v hlavních datech. Po identifikaci těchto produktů iniciuje proces jejich integrace do hlavních dat, což zahrnuje sběr nezbytných informací. Tento krok zajišťuje, že všechny produkty, včetně těch nově přijatých nebo těch, které byly předmětem nedávných odvolávek, jsou řádně zaregistrovány a mají přiřazené správné kategorie, popisy a další klíčové atributy. To umožňuje lepší sledovatelnost, správu zásob a plánování výroby, čímž se minimalizuje riziko chyb a zlepšuje celková efektivita operací.

Obr. 13: Šablona pro identifikaci nových čísel produktů



Zdroj: vlastní zpracování (2024)

Pro účel zobrazení této funkce jsem využil sloupcový graf, který ukazuje procentuální rozdělení dvou kategorií: Imports (Importy) zobrazené modrou barvou a Imports without

connection (Importy bez spojení) zobrazené červenou barvou. Vývoj sledujeme za první čtvrtletí roku 2024. Na ose x jsou hodnoty pro 4 měsíců počínaje 1/24 a konče 4/24. Modrá část každého sloupce reprezentuje importy s nějakým spojením v hlavních datech, zatímco červená část každého sloupce představuje importy, které spojení nemají. Při pohledu na sloupce dá vydedukovat, že většina importů proběhlo s relativně malým podílem importů bez spojení. Největším výskytem importů bez spojení bylo za měsíc 1/24, kdy podíl importů bez spojení na celkovém počtu importu vyšplhal na 23,81 %.

Zhodnocení BI řešení

Implementace nových funkcí v podnikovém prostředí představuje významnou úsporu jak pracovního času, tak i mzdových nákladů pro plánovače poptávky. Detaily těchto úspor jsou podrobně zaznamenány v tabulce, která ukazuje rozdělení ušetřených hodin a odpovídajících finančních úspor pro jednotlivé funkce na měsíční bázi. Například pro funkci Alert bylo ušetřeno 6 hodin měsíčně, což se promítlo do finanční úspory 150 €.

Celkově tyto funkce přinášejí celkem 20 ušetřených hodin měsíčně a finanční úsporu ve výši 500 € měsíčně.

Obr. 14: Snímek tabulky úspory času a nákladů plánovače poptávky

Function	Hours saved (per month)	Saved costs (per month)
Alert	6	150,00 €
Identifikace nových čísel	4	100,00 €
Review	2	50,00 €
Snapshot	3	75,00 €
VBoM simplification	5	125,00 €
Celkem	20	500,00 €

Zdroj: vlastní zpracování (2024)

Se zavedením těchto funkcí bylo sestaveno rozšířené školení a podpora pro uživatele, aby se zajistilo, že všichni zaměstnanci jsou dobře obeznámeni s funkcemi a možnostmi nového BI systému. To zahrnovalo vytvoření podrobných návodů, pravidelné workshopů a hotline podpory pro řešení jakýchkoli dotazů nebo problémů, které mohou v průběhu používání systému vzniknout. V rámci strategie neustálého zlepšování, byl nakonec zaveden systém zpětné vazby, který umožňuje uživatelům sdílet své postřehy a návrhy na vylepšení. Tento přístup nejen podporuje zapojení a spokojenost uživatelů, ale také

pomáhá IT týmu identifikovat oblasti pro další rozvoj a inovace, což zajistí, že BI řešení bude i nadále vyhovovat měnícím se požadavkům a očekáváním podniku. Celkově tyto inovace a zlepšení přispívají k vytvoření robustního, flexibilního a uživatelsky přívětivého BI systému, který efektivně podporuje rozhodovací procesy a pomáhá firmě udržet si konkurenční výhodu v dynamickém a náročném obchodním prostředí.

4.3 Rizika

Podpora managementu

V rámci realizace projektu IBP se společnost angažovala významnou podporou managementu, přičemž byla stanovena vysoká očekávání od výsledků, které toto řešení společnosti přinese. Inicializační fáze implementace se však nesetkala s úplnou bezproblémovostí. Plánované první “ostrý” spuštění systému, které mělo následovat rok po zahájení projektu, muselo být odloženo kvůli zásadním nedostatkům na straně dodavatele softwaru, jelikož nebyly naplněny základní funkční požadavky systému. K tomu přispěly i nedostatky na straně společnosti, kde implementačnímu týmu se nepodařilo včas začlenit veškerá požadovaná data do systému. Přesto management pokračoval v podpoře snah implementačního týmu. V následujícím půlročním období byly identifikované problémy s dodavatelem softwaru úspěšně vyřešeny a implementační tým dokončil aktualizaci systému o požadované data. Na to nastoupila fáze testování systému.

Kvalita zdrojových dat

Rozhodujícím faktorem při selekci nového softwaru se stala kvalita zdrojových dat. Přestože společnost disponuje několika CRM systémy, ty neumožňují získání dostatečně detailních údajů. V úvodní fázi projektu došlo k specifikaci požadavků na funkčnost systému a typy dat, s nimiž má systém pracovat. Během fází implementace, testování a ostrého nasazení došlo k definování více než dvojnásobku původně požadovaných vzorců a výpočtů, které bylo nutné do systému implementovat. V důsledku neustálého rozšiřování a zpřesňování systému došlo k poklesu rychlosti generování dat vzhledem k přílišné komplexnosti systému. Po úspěšném nasazení softwaru a jeho spuštění výsledky překonaly očekávání. Nicméně, v průběhu posledních šesti měsíců se vyskytlo kritické selhání systému, které bylo eskalováno přímo dodavatelem softwaru. Kritické chyby spočívaly v nesprávných výpočtech několika klíčových ukazatelů, na které tým

zodpovědný za aktualizaci dat narazil náhodně. Řešení těchto chyb s dodavatelem softwaru trvalo poměrně dlouhou dobu, přičemž jeden z problémů představovala proměnlivost úrovně podpory ze strany dodavatele, kdy počátečních 18 měsíců byl k dispozici tým německých vývojářů, který systém vytvářeli a po spuštění systému byl nahrazen podpůrným týmem z Indie, což přineslo problémy s jazykovou bariérou a nedostatečnou znalostí softwaru. Nový tým si musel veškeré informace nastudovat a až následně mohl přejít k řešení problému.

Z hlediska **dostupnosti** dat bylo klíčové vyřešit integraci se systémem SAP a definovat, které informace lze ze SAPu čerpat. Významným aspektem byl také objem dat, která je nutné aktualizovat dvakrát denně. Diskutovalo se o frekvenci aktualizací a tom, které výpočty by měly být aktualizovány. Bylo stanoveno několik key figures (stored), které zůstávají během dne neměnné pro rychlejší nahrávání dat, s možností manuální aktualizace (zapnutím příslušného copy operátoru, který spustí aktualizaci). Bylo dohodnuto, že aktualizace budou probíhat dvakrát denně.

Přesnost a úplnost dat souvisí s faktorem dostupnosti dat. Je zde kladen důraz na frekvenci aktualizací dat. Pro zvládnutí velkého objemu dat byl sestaven seznam klíčových ukazatelů pro aktualizace v reálném čase a dalších klíčových ukazatelů, které mohou být aktualizovány méně často, aby se našla rovnováha mezi okamžitě dostupnými daty a rychlostí systému.

Konzistence dat je jeden z nejdůležitějších faktorů kvality dat. Systém, který není schopen poskytovat spolehlivá data kontinuálně, se na takový systém nahlíží jako nepoužitelný. Zajištění konzistence a správnosti dat je prioritou od počátku projektu, přičemž dochází k průběžné kontrole a dvojímu ověřování hodnot, s cílem zajištění konzistence a správnost zobrazených dat.

Organizační zdroje

Na úvod projektu byl utvořen pracovní tým, jehož členové byli vybráni a přiřazeni k projektu. Složení týmu zahrnovalo odborníky z oblasti controllingu, logistiky, informačních technologií, plánování kapacit a obchodu. Po uplynutí šesti měsíců od zahájení byla do týmu začleněna nová osoba odpovědná za celkovou realizaci projektu, jeho další údržbu a průběžné aktualizace systému. Následně, po dokončení fáze definování systémových požadavků, se projekt posunul do testovací fáze, během které byl tým rozšířen o dalšího člena specializujícího se na aktualizaci dat. Po ukončení

testovací fáze došlo k redukci týmu na čtyři osoby. Byly zavedeny pravidelné setkání, konkrétně dvě schůzky týdně, na nichž se diskutuje o současném stavu projektu a provádí se kontrola dat. Jedním z hlavních cílů těchto setkání je identifikace slabých míst systému, formulace požadavků pro dodavatele softwarového řešení a následná komunikace s vývojovým týmem.

IT infrastruktura

IT infrastruktura pro nový BI systém nekladla zvláštní technické nároky. Jedinou podmínkou pro uživatele tohoto softwaru byla nutnost mít nainstalované 64bitové verze aplikace Excel. Aktualizace softwaru se provádějí každé tři měsíce, přičemž je zajišťuje dodavatel systému. Proces aktualizace dat probíhá prostřednictvím cloudové služby.

5 Diskuse

V této kapitole se podíváme na různé studie, které zkoumají pozitiva a potenciální komplikace spojené s nasazením BI v podnicích. Zaměříme se na konkrétní případy a zkušenosti firem, abychom porozuměli reálným dopadům implementace BI.

Ve své studii Neubert a Van der Krogt (2018) prozkoumali, jak BI přispívá k exportním aktivitám softwarových společností a jak tyto nástroje mohou zlepšit jejich výkonnost na mezinárodních trzích. Zkoumali různé aspekty BI, včetně zpracování a analýzy dat, a sledovali, jak tyto procesy ovlivňují rozhodování a strategii firem v kontextu exportu. Výzkum autorů odhalil, že malé a středně velké podniky často nevyužívají BI pro podporu rozhodování v mezinárodním obchodu. Autoři zdůrazňují, jak BI přispívá k lepšímu porozumění a efektivnějšímu průzkumu mezinárodních trhů. Zjištění ukazují, že efektivní využití BI může výrazně zlepšit výkonnost společností na zahraničních trzích tím, že poskytuje hlubší analýzu tržních trendů a zákaznických dat. Bariéry, které brání těmto firmám v efektivním využívání BI jsou vysoké náklady, složitost systémů nebo nedostatek technických dovedností.

Studie provedená Hurbean et. al. (2023) podrobně zkoumá, jak zavedení BI systémů ovlivňuje efektivitu rozhodovacích procesů a pracovní výkonnost manažerů. Výsledky studie ukazují, že implementace BI nástrojů vede k významnému zlepšení v rychlosti a přesnosti manažerského rozhodování. Tento závěr podporuje argument, že BI systémy umožňují manažerům rychlejší přístup k relevantním a analyzovaným datům, což značně zefektivňuje proces rozhodování.

Studie provedená Arefin et. al. (2015) zkoumala, jak organizační strategie, struktura, procesy a kultura ovlivňují efektivitu organizací a jakou roli v tom hrají systémy BI. Data byla shromážděna od 225 organizací v Bangladéši a analyzována pomocí metody částečných nejmenších čtverců. Výsledky naznačují, že organizační aspekty jako strategie, struktura, procesy a kultura mají pozitivní dopad na výkonnost systémů BI a také na celkovou efektivnost organizace. Systémy BI se jeví jako prostředník, který umožňuje, aby tyto organizační faktory efektivně přispívaly k lepším výsledkům organizace.

Neubert a Van der Krogt (2018) a Hurbean et al. (2023) se shodují v tom, že implementace BI nástrojů má klíčový význam pro zlepšení rozhodovacích procesů

a výkonnosti na trzích, a to jak v lokálním, tak mezinárodním měřítku. Zatímco Neubert a Van der Krogt (2018) se zaměřují na zlepšení exportní výkonnosti díky hlubšímu pochopení trhů pomocí BI, Hurbean et. al. (2023) zdůrazňují význam rychlého a přesného manažerského rozhodování díky efektivnímu přístupu k datům. Arefin et al. (2015) rozšiřují tento pohled o vliv organizačních faktorů, kde BI systémy zprostředkovávají zlepšení organizační efektivity prostřednictvím strategie, struktury, procesů a kultury. Tyto studie dohromady ukazují, jak BI může sloužit jako katalyzátor pro zlepšení v mnoha aspektech podnikání, od interních procesů po globální působení na trzích.

6 Závěr

Tato bakalářská práce představila podrobný průzkum významu a implementace BI a prozkoumala rizika spojená s jejím zaváděním do podnikové praxe. BI systémy jsou dnes považovány za zásadní nástroje, které pomáhají firmám lépe porozumět a interpretovat obrovské objemy dat, což je zásadní pro udržení konkurenceschopnosti v rychle se měnícím obchodním prostředí. Práce systematicky zkoumala historický vývoj BI, její klíčové technologie a nástroje. Klíčovým cílem práce bylo identifikovat rizika při implementaci BI systémů a navrhnout strategie pro jejich zmírnění. Bylo zjištěno, že rizika mohou pocházet z mnoha různých oblastí, včetně podpory managementu, kvality dat, organizačních zdrojů a IT infrastruktury. Analýzou reálných případů bylo prokázáno, že správné řízení rizik je zásadní pro úspěšné zavádění BI systémů. Praktická část práce ilustrovala tyto koncepty prostřednictvím konkrétního příkladu společnosti, což poskytlo realistický pohled na výzvy a potenciální komplikace spojené s BI. Následně byly prozkoumány specifické případy a zkušenosti firem, které umožnily hlubší porozumění dopadům implementace BI.

Na závěr lze konstatovat, že BI systémy hrají klíčovou roli ve zlepšení rozhodovacích procesů a výkonnosti na trhu. Jejich účinnost je však úzce spojena s organizačními faktory, jako jsou strategie, struktura a procesy. Ačkoliv BI řešení přináší významná zlepšení v rychlosti a přesnosti manažerského rozhodování, je nutné zohlednit komplexnost a náročnost procesu jejího zavedení. Tato práce tak přispívá ke komplexnímu porozumění BI jako nástroje pro podnikové rozhodování a zdůrazňuje, že úspěch implementace BI vyžaduje komplexní a multidisciplinární přístup. Poskytuje tak pevný základ pro budoucí akademický výzkum a praktické aplikace v oblasti Business Intelligence.

Seznam použitých zdrojů

- Arefin, M. S., Hoque, M. R., & Bao, Y. (2015). The impact of business intelligence on organization's effectiveness: an empirical study. *Journal of Systems and Information Technology*, 17(3), 263-285. <https://doi.org/10.1108/JSIT-09-2014-0067>
- Basl, J., & Blažíček, R. (2012). *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. (3. vyd.). Grada Publishing.
- Doležal, J. (2023). *Projektový management* (2. vyd.). Grada Publishing.
- El-Adaileh, N.A., & Foster, S. (2019). Successful business intelligence implementation: a systematic literature review. *Journal of Work-Applied Management*, Vol. 11 No. 2, pp. 121-132. <https://doi.org/10.1108/JWAM-09-2019-0027>
- Flídr, J. (2023). *Propojení výroby a informačních systémů v praxi*. Grada Publishing.
- Fotr, J., Vacík, E., Souček, I., Špaček, M., & Hájek, S. (2020). *Tvorba strategie a strategické plánování: Teorie a praxe-2., aktualizované a doplněné vydání*. Grada Publishing as.
- Galaktikasoft (2017) *OLAP Glossary* Dostupné 28. 11. 2017 z <https://galaktikasoft.com/blog/olap-glossary.html>
- Hurbean, L., Militaru, F., Muntean, M., & Danaiata, D. (2023). The Impact of Business Intelligence and Analytics Adoption on Decision Making Effectiveness and Managerial Work Performance. *Scientific Annals of Economics and Business*, 70(SI), 43-54. DOI:10.47743/saeb-2023-0012
- IBM (n.d.) *What is a data warehouse?* <https://www.ibm.com/topics/data-warehouse>.
- Irfan, J., & Ayesha, S. (2023). Analyzing the Factors Behind Cost Overruns in Project Management. https://www.researchgate.net/publication/373042614_Analyzing_the_Factors_Behind_Cost_Overruns_in_Project
- Mesaros, P., Camicky, S., & Mandicak, T. (2015). Key factors and barriers of business intelligence implementation. *US-China Law Review*, 12, 220-231. doi:10.17265/1548-6605/2015.02.006
- Neubert, M., & Van der Krogt, A. (2018). Impact of business intelligence on export of software firms. In O. Dvoulety, M. Lukes, & J. Misar (Eds.), *6th International Conference on Innovation Management, Entrepreneurship and Sustainability (IMES)* (s. 776-786). University of Economics in Prague https://imes.vse.cz/wp-content/uploads/2018/07/Conference_Proceedings_IMES_2018.pdf
- Novotný, O., Pour, J., & Slánský, D. (2005). *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. Grada Publishing.
- Pour, J., Šedivá, Z., Maryška, M., & Stanovská, I., (2018). *Self service business intelligence: jak si vytvořit vlastní analytické, plánovací a reportingové aplikace*. Grada Publishing.
- Pour, J., Maryška, M., & Novotný, O. (2012). *Business intelligence v podnikové praxi*. Professional Publishing.

Stjepić, A.-M., Pejić Bach, M., Bosilj Vukšić, V. (2021). Exploring Risks in the Adoption of Business Intelligence in SMEs Using the TOE Framework. *J. Risk Financial Manag.* 14(2), 58. <https://doi.org/10.3390/jrfm14020058>

Svozilová, A. (2016). *Projektový management: systémový přístup k řízení projektů* (3. vyd.). Grada Publishing.

Tunowski, R. (2015). Business intelligence in organization. Benefits, risks and developments. *Przedsiębiorczość i Zarządzanie*, 16(2), 133-144. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=820621>

Tvrđíková, M. (2008). *Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy: nástroje ke zvyšování kvality informačních systémů*. Grada Publishing.

Yeoh, W., & Koronios, A. (2010). Critical success factors for business intelligence systems. *Journal of computer information systems*, vol. 50, no. 3, Spring, pp. 23-32. <https://hdl.handle.net/10536/DRO/DU:30033043>

Seznam obrázků

Obr. 1: Obecná architektura BI řešení	9
Obr. 2: Transformace dat ze zdrojových do analytických databází.....	10
Obr. 3: Schéma datového skladu	11
Obr. 4: Příklad schématu STAR	13
Obr. 5: Příklad schématu SNOWFLAKE.....	14
Obr. 6: OLAP kostka	15
Obr. 7: Postup řešení BI projektu	20
Obr. 8: Jednotlivé procesy řízení rizik.....	25
Obr. 9: Tři elementy úspěšného BI řešení	26
Obr. 10: Srovnání funkce VBoM	32
Obr. 11: Graf znázornění efektivity nového výpočtu SAP ceny	33
Obr. 12: Graf vykreslující zachytávání čísel pomocí funkce Alert	35
Obr. 13: Šablona pro identifikaci nových čísel produktů	36
Obr. 14: Snímek tabulky úspory času a nákladů plánovače poptávky	37

Abstrakt

Macner, D. (2024). *Business Intelligence a rizika její implementace* [Bakalářská práce, Západočeská univerzita v Plzni].

Klíčová slova: Business Intelligence, implementace BI, rizika BI, BI řešení, řízení rizik, OLAP kostka, datový sklad, dolování dat

Tato práce se zabývá analýzou rizik spojených s implementací systému Business Intelligence (BI) v podnikovém prostředí. Skrze přezkoumání literatury a aktuálních studií jsou identifikovány klíčové faktory, které ovlivňují úspěšnost nasazení BI. Dále se práce věnuje možnostem, jakým mohou organizace tyto rizika minimalizovat a zvýšit tak hodnotu BI řešení pro své užití. Představuje také metodiku pro zajištění efektivního využití dat, zvýšení konkurenceschopnosti a podpory rozhodování na základě dat. Následná diskuse se opírá o výzkumy, které hodnotí pozitivní přínosy BI na exportní výkonnost a manažerské rozhodování a nabízí porovnání s předchozími modely zpracování a analýzy dat. Závěry práce podtrhují důležitost komplexního přístupu k plánování, zavedení a správě BI systémů jako nástroje pro zlepšení obchodní výkonnosti.

Abstract

Macner, D. (2024). *Business Intelligence and the risks of its implementation* [Bachelor Thesis, University of West Bohemia].

Key words: Business Intelligence, BI implementation, BI risks, BI solution, risk management, OLAP cube, data warehouse, data mining

This thesis deals with the analysis of risks associated with the implementation of Business Intelligence (BI) in the corporate environment. Through a review of literature and recent studies, key factors that influence the success of BI deployment are identified. Furthermore, the paper explores ways in which organizations can minimize these risks and increase the value of BI solutions for their use. It also presents a methodology for ensuring effective use of data, increasing competitiveness, and supporting data-driven decision-making. The subsequent discussion draws on research that evaluates the positive benefits of BI on export performance and managerial decision-making and offers comparisons with previous models of data processing and analysis. The paper's conclusions underline the importance of a comprehensive approach to planning, implementing, and managing BI systems as a tool for improving business performance.