

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ekonomická fakulta
Katedra aplikované matematiky a informatiky

Teze bakalářské práce

Současné trendy v business intelligence

Vypracovala: Kristýna Mužíková

Vedoucí práce: doc. Ing. Ladislav Beránek, CSc., MBA

České Budějovice

2023

Klíčová slova: business intelligence, analýza, Power BI, trendy, data

Anotace:

Tato bakalářská práce se zabývá analýzou současných trendů v oblasti Business Intelligence a jejich implementací v konkrétní softwarové aplikaci Power BI od společnosti Microsoft. Cílem práce je analyzovat současné trendy v oblasti business intelligence a získat hlubší pohled na tyto trendy a ukázat, které z těchto trendů již využívá vybraná softwarová aplikace Power BI od společnosti Microsoft. Teoretická část práce se věnuje identifikaci a následné analýze konkrétních trendů, které jsou v současnosti relevantní v oblasti business intelligence. Dále je zde vysvětleno, proč jsem zvolila softwarové řešení Power BI od společnosti Microsoft jako nástroj pro vypracování praktické části práce. V praktické části je analyzováno a popsáno, jak jsou tyto trendy zachyceny ve vybrané softwarové aplikaci Power BI, včetně ukázky na datech zejména při transformaci dat a interpretaci výsledků a popisu její architektury. Tato bakalářská práce má následující přínosy. Vysvětluje čtenáři současné trendy v oblasti business intelligence a následně krok za krokem ukazuje, jak lze transformovat data a jak využít některé současné trendy v praxi. Dále by práce měla pomoci dalším uživatelům Power BI právě s transformací dat s využitím současných trendů.

Úvod a přehled literatury

Business intelligence lze vysvětlit jako soubor strategií a technologií, které firmy nebo organizace využívají k analýze všech obchodních informací a k jejich transformaci na využitelné poznatky, které slouží k tomu, aby byla uskutečňována správná strategická a taktická obchodní rozhodnutí. Nástroje business intelligence přistupují k datovým souborům, ať už se jedná o historická, nebo aktuální data, analyzují je a následně prezentují analytická zjištění ve zprávách, souhrnech, grafech, řídicích panelech, tabulkách nebo mapách, aby uživatelům poskytly podrobné informace o stavu podniku. (Olavsrud & Fruhlinger, 2023)

Pro podnik je nutností získávat hodnoty z dat, aby si udržel konkurenceschopnost. Business intelligence se stala nepostradatelným přínosem pro velké i malé organizace. Každá tato organizace chce využít všechny dostupné informace a vyvodit možné budoucí výsledky, aby mohla přijímat rozhodnutí, která zvýší příjem, zlepší produktivitu a urychlí růst. K tomu slouží právě trendy v oblasti Business Intelligence. Pro budoucí obchodní úspěch je potřeba držet krok s nejnovějším vývojem v oboru. (Anthony, 2019)

Master Data and Data Quality Management

Prvním a nejdůležitějším trendem je Master Data and Data Quality Management neboli řízení kvality dat. Tento trend se pohybuje na prvních příčkách nezávislých průzkumů již několik let. Řízení kvality dat je integrální proces, který kombinuje technologie, procesy, správné lidi a organizační kulturu, aby poskytoval data, která jsou nejen přesná, úplná, ale také užitečná. (Anthony, 2019)

Data-driven culture

Data-driven culture, nebo také kultura založená na datech, je kultura, ve které zaměstnanci využívají analytiku a statistiku k optimalizaci svých procesů a plnění úkolů. (What Is a Data-Driven Culture? (And How To Create One), n.d.) Vytvoření kultury založené na datech znamená nahradit pocit nebo instinkt při rozhodování fakty získaných z dat, ať jde o jednoduché údaje, klíčové údaje, jako jsou tržby nebo zisk, výsledky pokročilých analytických modelů, nebo kvalitativní údaje. (Oppmann, A.-K. (b.r.). Creating a data-driven culture, n.d.)

Data Governance

Správa dat je systém rozhodovacích práv, který se využívá v procesech, při kterých dochází k práci s informacemi. Zároveň stanovuje model, podle kterého jsou procesy uvnitř organizace řízeny. Správně sestavený systém správy dat by měl odpovídat na otázky kdo, jak, kdy a za jakých podmínek může nakládat s danou informací a jaké metody může pro práci s ní využívat. (Brabec, 2020)

Data Visualization

Vizualizaci dat můžeme označit jako proces, při kterém se data nebo informace přeměňují do vizuální podoby, ve které jsou data snadno srozumitelná a přinášejí velmi užitečné a důležité obchodní informace. (Infragistics, n.d.)

Self-service BI

Samoobslužná služba BI označuje proces, nástroje a software, které koncovým uživatelům umožňují analyzovat velké množství dat a samostatně vytvářet informační panely bez datových vědců nebo týmů z informačních technologií. Její podstatou je představa nezávislosti a soběstačnosti uživatelů. Umožňuje jim filtrovat, třídit a analyzovat firemní data, aniž by museli mít technické znalosti v oblasti analýzy dat. (Anthony, 2019)

Data Warehouse Modernization

Trend modernizace datového skladu spočívá v modernizaci a rozšíření infrastruktury datového skladu a je postavena na základě konceptu ETL (extrakce, transformace, načítání). Jedná se o datový kanál, který slouží ke shromažďování dat z různých zdrojů do centralizovaného úložiště. Zde potom transformuje data podle pravidel, která si organizace stanoví a načte je do určeného cílového úložiště dat. Tato transformace dat zpravidla obsahuje operace, jako je filtrování, agregace, řazení, čištění, odstranění duplicitních dat a ověřování dat. (raunakjhawar, n.d.)

Analytics on real-time data

Analytika v reálném čase je proces přípravy a analýzy dat ihned po jejich vstupu do databáze. Aplikace neustále shromažďuje data v reálném čase z interakcí uživatelů a provozní infrastruktury, uživatelé proto nemusejí čekat na načtení analytických dat nebo se rozhodovat na základě starých dat několik minut či hodin. (Real-Time Analytics Explained, n.d.)

Cloud for data and analytics

Dalším trendem je cloud pro data a analytiku. Jedná se o vzdálený přístup k podnikovým informacím. Konkrétně jde o nasazení nástrojů Business Intelligence v cloudové infrastruktuře, ke kterým lze přistupovat prostřednictvím virtuálních sítí včetně internetu. Uživatelům poskytuje přístup k systémům pro řízení vztahů se zákazníky, k online spolupracím, k ukládání souborů a k software help desku. (Duggal, 2021)

Mobile BI

Mobile BI je proces získávání, analýzy a prezentace podnikových dat, který umožňuje svým uživatelům přístup k těmto datům z chytrých zařízení, jako jsou telefony, tablety nebo jiná přenosná zařízení. Uživatelé mají přístup k obchodním datům v reálném čase a je jim umožněno přijímat správná rozhodnutí na základě aktuálních dat odkudkoliv, kde jsou chytrá zařízení připojena k internetu. (Infragistics, 2021a)

Umělá inteligence (AI)

Díky umělé inteligenci je možné rychleji a přesněji analyzovat velké množství dat a vytvářet užitečné závěry, které pomáhají organizacím přizpůsobovat se novým trendům a výzvám. Díky AI můžou být data analyzována v širším kontextu, což pomáhá podnikům vidět věci, které by jinak mohly zůstat nezjištěny. Například AI může být použita k analýze textu a obrazu, což umožňuje podnikům získat nové poznatky ze sociálních médií nebo videí. Umělá inteligence přispívá i k předpovídání pro budoucnost na základě dat z minulých let. To usnadňuje vytváření plánů a strategií pro budoucí růst a rozvoj. Je také použita k automatizaci rutinních úloh, čímž šetří lidské zdroje. (Anand, 2022)

Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je analyzovat současné trendy v oblasti business intelligence a následně ukázat, jak mohou být tyto trendy použity v praxi při zpracování dat pomocí softwaru Power BI od společnosti Microsoft. V rámci tohoto cíle se nejdříve zaměřím na identifikaci trendů a poté na samotnou analýzu klíčových trendů, následně provedu demonstraci na datech za použití některých trendů při transformaci dat a interpretaci výsledků. Výsledkem této bakalářské práce je poskytnutí uceleného pohledu na aktuální trendy v oblasti Business Intelligence včetně demonstrace jejich použití v praxi pomocí softwarové aplikace

Power BI. Tato práce by měla pomoci dalším uživatelům s využitím softwaru Power BI a jeho funkcí při transformaci dat s využitím současných trendů.

Metodika

V této bakalářské práci byla nejdříve zpracována teoretická část, která byla vypracovaná na základě nastudované odborné literatury. Na základě rešerše byla provedena identifikace a analýza klíčových trendů v oblasti business intelligence. K identifikaci trendů byl použit výzkum od společnosti BARC, který se zabývá důležitostí jednotlivých trendů v této oblasti. Analyzovaných trendů je celkem deset. Po této části následuje analýza softwarové aplikace Power BI, která je zaměřena na business intelligence. Cílem této analýzy je určit, které z analyzovaných trendů již aplikace využívá a jak jsou tyto trendy implementovány v praxi. V praktické části práce je provedena demonstrace trendů na datech ve vybrané softwarové aplikaci Power BI. K tomuto účelu byla použita sada dat, která slouží k demonstraci transformace dat a interpretaci výsledků. K demonstraci jsem použila snímky obrazovky, které ukazují nejdůležitější kroky při transformaci dat, a následně jsem tyto kroky popsala, aby byl postup srozumitelný a jasný.

Výsledky

V rámci identifikace a analýzy současných trendů z oblasti business intelligence bylo zjištěno, které trendy již vybraná softwarová aplikace Power BI od Microsoft využívá. Těmito trendy jsou datová kvalita, vizualizace dat, samoobslužná služba BI, cloud pro data a analýzu, mobilní BI a umělá inteligenci.

Power BI využívá v oblasti datové kvality několik funkcí, které pomáhají zajistit, že jsou data v aplikaci přesná a kvalitní, konkrétně se zaměřuje na řízení kvality dat a poskytuje nástroje pro transformaci a čištění dat, jako je Editor Power Query nebo identifikace duplicit a odchylek v datech. Funkce profilování dat umožňuje uživatelům získat přehled o kvalitě dat, takže mohou snadno identifikovat a opravit problémy s daty předtím, než se použijí v analýze.

Co se týče vizualizace dat, Power BI nabízí širokou škálu vizualizačních nástrojů, které uživatelům nabízejí prezentovat data v přehledné a srozumitelné formě. Power BI umožňuje vytvářet různé druhy vizualizací, jako jsou grafy, tabulky, mapy, histogramy nebo maticové tabulky. Uživatelé mohou také používat různé filtry a interaktivní prvky, které poskytují možnost prozkoumat data z různých úhlů a perspektiv.

V oblasti cloudových technologií a analytiky využívá Power BI funkce Azure, které umožňují uživatelům propojovat a analyzovat data z různých zdrojů, jako jsou relační databáze nebo cloudové služby. Power BI také poskytuje škálu nástrojů pro správu a sledování datových toků v cloudu, což umožňuje uživatelům rychle a snadno přizpůsobovat a optimalizovat své analytické procesy.

Samoobslužná služba BI nabízí uživatelům snadno a rychle vytvářet vlastní analýzy a vizualizace dat bez potřeby oddělení informačních technologií nebo programátorských znalostí. Uživatelé mohou importovat data z různých zdrojů, vytvářet své vlastní vizualizace, sdílet své analýzy s ostatními uživateli nebo publikovat výsledky na různých platformách. Power BI také poskytuje uživatelské rozhraní, které je intuitivní a snadno použitelné pro uživatele s minimálními technickými znalostmi.

Závěr

Cílem mé práce bylo analyzovat současné trendy v business intelligence a následně ukázat, jak mohou být tyto trendy použity v praxi při zpracování dat pomocí softwaru Power BI. Úvodní část bakalářské práce se věnuje identifikaci současných trendů z oblasti business intelligence, tato identifikace musela být provedena, aby se následně mohla udělat analýza těchto trendů. V této práci by nebylo možné obsáhnout všechny trendy z této oblasti a proto jsem vybrala ty nejdůležitější, kterými jsou Master data and Data Quality Management, Data-driven Culture, Data Governance, Data Visualization, Self-Service BI, Data Warehouse Modernization. Následně jsem zahrnuje trendy, které nejsou v tuto dobu nejdůležitější ale jejich významnost stále roste, těmi jsou Cloud for data a analytics, Analytics on real time data a umělá inteligence. Mobile BI je trend, který sice ztratil na významnosti, ale v této době ho osobně považuji za poměrně důležitý a zajímavý. Celkem trendů určených k analýze je tedy deset. Konkrétním analýzám se věnuji v následující části práce, kde jsou jednotlivé trendy popsány. V těchto jednotlivých analýzách vysvětluji, co vlastně tyto trendy znamenají a jak se používají.

Následující kapitola se věnuje vysvětlení důvodu, proč jsem zvolila právě softwarovou aplikaci Power BI od Microsoftu. Tento nástroj je důležitý pro splnění cíle, kterým je představení uživatelům funkce transformace dat a demonstrace již využívaných trendů. Na tuto kapitolu navazuje popis vybrané softwarové aplikace Power BI a popis její architektury.

Poté se práce věnuje demonstraci na datech s použitím analyzovaných trendů. Tuto kapitolu praktické práce jsem rozdělila do dvou částí. V první části je provedena demonstrace na datech při transformaci dat, vizualizaci dat a interpretaci výsledků, tato část zahrnuje trend datové kvality a vizualizaci. Pro demonstraci na datech jsem použila datovou sadu, kterou nabízí aplikace Power BI. Tuto sadu jsem zvolila proto, že obsahuje všechny typy informací a dat, jako jsou tržby, zisk, druh výrobku, datum prodeje a místo prodeje, které jsou většinou k dispozici i v organizacích, které se zabývají prodejem výrobků. Zároveň s těmito daty lze vytvořit snadno všechny vizuály. Druhá část pak demonstruje trendy využívané při práci s dashboardy. Těmito trendy jsou Mobile BI, Cloud for data and analytics a Self-service BI, který se týká i první části. Všechny kroky při transformaci dat, následné vizualizaci a práci s dashboardy jsem popisovala po jednotlivých krocích, aby vše bylo srozumitelné i pro někoho, kdo v aplikaci Power BI nikdy nepracoval. K demonstraci jsem použila snímky obrazovky, které ukazovaly nejdůležitější kroky při transformaci dat a následně jsem tyto kroky popsala, aby byl postup srozumitelný a jasný.

V poslední části se věnuji zhodnocení a možným směrům vývoje. Zde jsem zhodnotila výhody implementace trendů, které jsou demonstrovány v praktické části této práce. Dále jsou v této části popsány možné směry vývoje v oblasti business intelligence a v softwarové aplikaci Power BI. Tyto směry vývoje se především týkají rozšíření funkcí pro umělou inteligenci.

Stanovené cíle práce se mi podařilo splnit. Těmito cíli bylo analyzovat současné trendy v oblasti business intelligence a následně ukázat, jak mohou být tyto trendy použity v praxi při zpracování dat. V rámci tohoto cíle jsem se nejdříve zaměřila na identifikaci současných trendů a poté na samotnou analýzu klíčových trendů, následně jsem provedla demonstraci na datech za použití některých trendů při transformaci dat a interpretaci výsledků. V praktické části nešlo zahrnout všechny současné trendy z toho důvodu, že se týkaly správy dat anebo z důvodu nedostatku dostupných nástrojů. Přínosem této bakalářské práce je poskytnutí uceleného pohledu na aktuální trendy v oblasti business intelligence včetně demonstrace jejich použití v praxi pomocí softwarové aplikace Power BI. Dalším uživatelům tak může být nápomocná právě při využití softwarové aplikace Power BI a jeho funkcí při transformaci dat a interpretaci výsledků s využitím současných trendů v oblasti business intelligence.

Seznam literatury použité v tezích

Plný seznam použité literatury je uveden v textu bakalářské práci.

Anand, A. (2022). *How is AI transforming Business Intelligence (BI)?* Analytics Steps. Získáno 3. duben 2023, z <https://www.analyticssteps.com/blogs/how-ai-transforming-business-intelligence-bi>

Anthony, J. (2019, listopad 12.). *11 Business Intelligence Trends for 2023: Latest Predictions You Should Be Thinking About*. Financesonline.com. Available at: <https://financesonline.com/business-intelligence-trends/>.

Brabec, P. (2020) *Nezapomínejte na data aneb jak správně na data governance*. EY Česká republika. Získáno 1. dubna 2023, dostupné z: https://www.ey.com/cs_cz/technology/nezapomínejte-na-data-aneb-jak-spravne-na-data-governance.

Duggal, A. (2021). *What is Cloud Business Intelligence?: 5 Critical Points*. HEVO data. <https://hevodata.com/learn/cloud-business-intelligence/>.

Infragistics (n. d.). *What Is Data Visualization? | Reveal Business Intelligence Glossary*. Reveal Embedded Analytics. Získáno 1. dubna 2023, dostupné z: <https://www.revealbi.io/glossary/data-visualization>.

Infragistics (2021a, březen 31.). *What Is Mobile BI & Why Is It Important? Reveal Embedded Analytics*. Available at: <https://www.revealbi.io/blog/mobile-business-intelligence-bi>.

Olavsrud, T. & Fruhlinger, J. (2023) *What is business intelligence? Transforming data into business insights*. CIO. Získáno 3. dubna 2023, dostupné z: <https://www.cio.com/article/272364/business-intelligence-definition-and-solutions.html>.

Oppmann, A. K. (b. r.) *Creating a data-driven culture – Why it is becoming increasingly important*. BI Survey (n. d.) Získáno 1. dubna 2023, dostupné z: <https://bi-survey.com/data-driven-culture>.

raunakjhawar (n. d.). *Extrakce, transformace a načtení (ETL) – Azure Architecture Center*. Získáno 3. dubna 2023, dostupné z: <https://learn.microsoft.com/cs-cz/azure/architecture/data-guide/relational-data/etl>.

Real-Time Analytics Explained (n. d.). Získáno 3. dubna 2023, dostupné z: <https://www.rockset.com/real-time-analytics-explained/>.

What Is a Data-Driven Culture? (And How To Create One) (n. d.). Indeed Career Guide. Získáno 1. dubna 2023, dostupné z: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/data-driven-culture>.

Další bibliografické údaje

Type of thesis: bachelor

Author: Kristýna MUŽÍKOVÁ

Academic Year: 2022/2023

Department: Department of Applied Mathematics and Informatics, Faculty of Economics, University of South Bohemia in Ceske Budejovice, Czech Republic

Thesis supervisor: doc. Ing. Ladislav Beránek, CSc., MBA

Number of pages: 73

Language of thesis: CZ

Title of Thesis: Current trends in business intelligence

Annotation:

This bachelor thesis deals with the analysis of current trends in the field of Business Intelligence and their implementation in a specific software application Power BI by Microsoft. The aim of the thesis is to analyze the current trends in Business Intelligence and to get a deeper insight into these trends and to show which of these trends are already used by the selected software application Power BI by Microsoft.

The theoretical part of the thesis is devoted to the analysis of specific trends that are currently relevant in the field of Business Intelligence. Furthermore, it explains why I have chosen Microsoft's Power BI software solution as a tool for practical part. The practical part analyses and describes how these trends are captured in the selected Power BI software application, including a demonstration on data especially in data transformation and interpretation of results and a description of its architecture.

The thesis has the following contributions. It explains to the reader the current trends in Business Intelligence and then shows step by step how data can be transformed and how to use some of the current trends in practice. This thesis should help other Power BI users with transforming data and taking advantage of current trends.

Key words: Business Intelligence, analysis, Power BI, trends, data
