



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

OPTIMALIZACE MARKETINGOVÝCH KAMPAŇÍ POMOCÍ BUSINESS INTELLIGENCE

OPTIMIZATION OF MARKETING CAMPAIGNS USING BUSINESS INTELLIGENCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

David Mládek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. András Rontó

BRNO 2025

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav informatiky
Student: **David Mládek**
Vedoucí práce: **doc. András Rontó**
Akademický rok: 2024/25
Studijní program: Manažerská informatika

Garant studijního programu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Optimalizace marketingových kampaní pomocí Business Intelligence

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Cíle práce, metody a postupy zpracování
Teoretická východiska práce
Analýza současného stavu
Vlastní návrhy řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Cílem bakalářské práce je návrh řešení s použitím nástrojů Business Intelligence, pro sledování statistik potřebných ke zhodnocení kampaně včetně výsledného reportu vhodného pro prezentaci pro management.

Základní literární prameny:

DANEL, Roman a ŠEVČÍK, Pavel. Možnosti integrace business intelligence nástrojů do prostředí malých a středních podniků. Systémová integrace [online]. 2022, 29(1), 7-19 [cit. 2024-01-14]. ISSN 1804-2716. Dostupné z: <http://www.cssi.cz/cssi/systemova-integrace>

LACKO, Luboslav. Business Intelligence v SQL Serveru: analýza, reportování a predikce. Brno: Computer Press, 2018. ISBN 978-80-251-4887-9.

POUR, Jan, MARYŠKA, Miloš a NOVOTNÝ, Ota. Business Intelligence v podnikové praxi. Praha: Professional Publishing, 2019. ISBN 978-80-7431-130-1.

TVRDÍKOVÁ, Milena. Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy: nástroje ke zvyšování kvality informačních systémů. Praha: Grada Publishing, 2021.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2024/25

V Brně dne 9.2.2025

L. S.

Ing. Jiří Kříž, Ph.D.
garant

prof. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá využitím nástrojů Business Intelligence, konkrétně platformy Microsoft Power BI, pro analýzu a vizualizaci dat z marketingové (náborové) kampaně. Cílem práce je navrhnout datový model a interaktivní reporty, které umožní sledování klíčových ukazatelů výkonnosti, jako jsou CTR, CPC, konverzní poměr a úspěšnost kampaní. Data byla transformována pomocí Power Query a následně zpracována v datovém modelu. Výsledkem je přehledný dashboard podporující datově řízené rozhodování managementu. Práce ukazuje přínosy BI nástrojů i pro menší organizace bez předchozích zkušeností s datovou analytikou.

Klíčová slova

reporting, business intelligence, vizualizace, analýza, MS Power BI, Power Query, databáze, datový model, dashboard

Abstract

This bachelor thesis deals with the use of Business Intelligence tools, specifically the Microsoft Power BI platform, to analyse and visualise data from a marketing (recruitment) campaign. The aim of the thesis is to design a data model and interactive reports that will enable the monitoring of key performance indicators such as CTR, CPC, conversion rate and campaign success rate. The data was transformed using Power Query and then processed in a data model using DAX language. The result is a clear dashboard supporting data-driven management decision making. The work demonstrates the benefits of BI tools even for smaller organizations with no previous experience in data analytics.

Keywords

reporting, business intelligence, visualization, analysis, MS Power BI, Power Query, database, data model, dashboard

Bibliografická citace

MLÁDEK, David. *Optimalizace marketingových kampaní pomocí Business Intelligence* [online]. Brno, 2025 [cit. 2025-05-17]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/168602>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky. Vedoucí práce doc. András Rontó.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 17. 5. 2025

David Mládek

autor

Poděkování:

Nejprve bych chtěl poděkovat panu docentovi Andrási Rontó a panu řediteli Ing. Jiřímu Křížovi, Ph.D., za čas, vedení, ochotu a pomoc u vytváření této práce. Chtěl bych také poděkovat zaměstnancům a vedení podniku XYZ za poskytnuté informace a podklady. V neposlední řadě patří poděkování mé rodině, přítelkyni a přátelům, kteří mě v průběhu studia neustále podporovali a byli mi oporou.

Obsah

Úvod	11
Cíle práce, metody a postupy zpracování.....	12
1. Teoretická východiska práce	13
1.1 Úvod do problematiky	13
1.1.1 Definice pojmu Business Intelligence	13
1.1.2 Význam Business Intelligence v podnikové praxi.....	14
1.1.3 Historie a vývoj Business Intelligence systémů	15
1.2 Základní principy Business Intelligence	17
1.2.1 Datové zdroje	17
1.2.2 ETL procesy	18
1.2.3 Datové sklady	19
1.3 Klíčové komponenty Business Intelligence.....	20
1.3.1 Datová integrace	21
1.3.2 Analytické nástroje	21
1.3.3 Reportovací nástroje	23
1.3.4 Vizualizační techniky	23
1.4 Datové modelování v prostředí Business Intelligence.....	24
1.4.1 Hvězdicové schéma	24
1.4.2 Schéma sněhové vločky	25
1.5 Využití Business Intelligence pro marketingové kampaně.....	27
1.5.1 Klíčové metriky a ukazatele efektivity kampaní	27
1.6 Nástroje a technologie pro implementaci Business Intelligence	29
1.6.1 Microsoft Power BI	29
1.6.2 Microsoft Excel.....	30

2. Analýza současného stavu	32
2.1 Představení společnosti.....	32
2.2 Struktura organizace	33
2.3 Použité integrační služby Business Intelligence	34
2.4 Použité analytické služby Business Intelligence	36
2.5 Použité reportovací služby Business Intelligence.....	39
2.6 Analýza marketingu.....	41
2.7 Zhodnocení analýzy současného stavu	43
3. Vlastní návrh řešení.....	44
3.1 Stanovení požadavků	44
3.2 Právní aspekty práce	44
3.2.1 Kybernetická bezpečnost	45
3.2.2 Ochrana osobních údajů – GDPR.....	45
3.2.3 Smluvní vztahy a odpovědnost.....	46
3.2.4 Shrnutí.....	47
3.3 Zdrojová data	47
3.4 Úprava dat.....	52
3.5 Datový model.....	54
3.5.1 Schéma sněhové vločky.....	54
3.6 Vizualizace.....	56
3.6.1 Mapa s geografickým rozmístěním uchazečů.....	56
3.6.2 Tabulka s přehledem kampaní	57
3.6.3 Sloupcový graf: Počet uchazečů podle statusu a pracovní pozice.....	59
3.6.4 Spojnicový graf: Vývoj hodnoty CTR v čase podle kampaní	61
3.7 Zhodnocení navrhovaného řešení	62
Závěr	64

Seznam použité literatury	65
Seznam použitých obrázků	68

Úvod

V moderní éře digitalizace a informačních technologií nabývá systematická práce s daty stále většího významu. Objem generovaných informací v rámci podnikových procesů neustále roste, a s tím i potřeba jejich efektivního sběru, správy a analytického zpracování. Samotná data však bez hlubší interpretace nepřinášejí podnikům žádnou přímou hodnotu. Klíčové je transformovat tato data na informace, které lze využít pro podporu řízení, strategické plánování a rychlé operativní rozhodování. Business Intelligence představuje soubor nástrojů, technologií a metod, které umožňují firmám proměnit surová data v relevantní výstupy sloužící jako podklad pro kvalifikovaná rozhodnutí.

Právě v tomto směru hraje Business Intelligence zásadní roli. Umožňuje firmám proměnit data na přehledné výstupy, odhalovat souvislosti, analyzovat trendy a identifikovat slabá i silná místa. Vzhledem k dostupnosti moderních nástrojů, jako je Microsoft Power BI Desktop, se tyto schopnosti dnes neomezují jen na velké korporace, ale stávají se dostupné i menším podnikům nebo jednotlivcům.

Tato bakalářská práce vznikla na základě spolupráce s konkrétním podnikem, který si s ohledem na interní bezpečnostní a obchodní zásady vyžádal anonymizaci názvu. V textu je proto označován zástupně jako společnost XYZ. Práce se zaměřuje na využití nástrojů Business Intelligence v oblasti marketingové, konkrétně náborové, kampaně, jejímž cílem bylo oslovit a získat nové uchazeče o zaměstnání. Praktická část je postavena na simulovaných datech poskytnutých pro účely práce, jež reprezentují průběh kampaně v období ledna až července 2024. Pomocí nástroje Power BI bude provedeno zpracování těchto dat, vytvoření analytického modelu a návrh vizualizací, které umožní sledovat výkonnost kampaně podle klíčových ukazatelů (CTR, CPC, konverzní poměr, náklady, úspěšnost podle kanálů a regionů).

Výstupy této práce mají za cíl ukázat, jak lze i na základě jednoduchého datového základu vytvořit přehledné a srozumitelné reporty, které mohou managementu výrazně pomoci při hodnocení efektivity kampaně a plánování dalších aktivit.

Cíle práce, metody a postupy zpracování

Cílem bakalářské práce je návrh řešení s použitím nástrojů Business Intelligence, pro sledování statistik potřebných ke zhodnocení kampaně včetně výsledného reportu vhodného pro prezentaci pro management.

Na základě předem připravených datových zdrojů provedu jejich transformaci, modelování a následné zobrazení pomocí interaktivních přehledů a grafů.

Hlavním výstupem bude sada reportů, vytvořená v prostředí Microsoft Power BI, která napomůže managementu firmy XYZ lépe porozumět výsledkům kampaně a činit rozhodnutí na základě konkrétních dat.

Metody a postupy zpracování

Práci rozdělím do tří hlavních částí. V první, teoretické části, se zaměřím na objasnění pojmů z oblasti Business Intelligence. Vysvětlím principy datového modelování, ETL procesů a klíčových metrik používaných při vyhodnocování marketingových kampaní. Vycházet budu z odborné literatury, online zdrojů i dostupné dokumentace nástroje Power BI.

Druhá část práce se bude zabývat popisem struktury dat, které budou sloužit jako základ pro analytické zpracování. Uvedu informace o jednotlivých tabulkách, datových polích a způsobech, jakým byly zkonstruovány s cílem simulovat reálný průběh marketingové kampaně v období ledna až července 2024.

V poslední, praktické části, provedu samotné zpracování dat v prostředí Power BI Desktop. Pomocí Power Query připravím datový model, následně pomocí jazyka DAX vytvořím potřebné metriky a výpočty. Výsledkem budou přehledné vizualizace a reporty zaměřené na ukazatele jako CTR, CPC, počet uchazečů či úspěšnost kampaně podle jednotlivých kanálů nebo geografických oblastí.

1. Teoretická východiska práce

Tato kapitola se věnuje teoretickým východiskům, které je potřeba znát pro porozumění práce. Postupně vysvětlím pojmy jako jsou datové modely, Business Intelligence a její využití v marketingu. Poté objasním, jak spolu tyto komponenty spolupracují v rámci této práce. Nakonec vysvětlím MS Power BI a MS Excel, se kterými pracuji v dalších částech práce a úzce souvisí s tímto tématem.

1.1 Úvod do problematiky

V dnešním digitálním podnikatelském světě hrají data klíčovou roli. Organizace jsou zaplaveny obrovským množstvím informací a potřebují účinné způsoby, jak tyto údaje přeměnit na smysluplné poznatky umožňující rychlé a informované rozhodování. Právě proto se dostává do popředí koncept Business Intelligence – uceleného souboru přístupů a technologických nástrojů určených k podpoře řízení firem prostřednictvím komplexní analýzy a grafické prezentace dat.

Původně vyhrazený pouze top manažerům v nadnárodních korporacích se Business Intelligence postupně transformoval v přístupnou platformu využitelnou organizacemi různých velikostí a zaměření. Moderní Business Intelligence nástroje jako Microsoft Power BI umožnily i menším společnostem efektivně analyzovat obchodní informace, monitorovat výkonnost a optimalizovat interní procesy v reálném čase. Důraz je kladen především na uživatelskou jednoduchost, interaktivitu a srozumitelnost datových výstupů, které zpřístupňují analytické dovednosti i lidem bez technického vzdělání.

V marketingovém kontextu představuje Business Intelligence zásadní nástroj pro hodnocení efektivity kampaní. Prostřednictvím specifických ukazatelů, jako jsou CTR (Click-Through Rate) nebo CPC (Cost Per Click), lze přesně vyhodnotit dosah kampaní, vyčíslit náklady na získávání potenciálních klientů a identifikovat nejúčinnější komunikační kanály.

1.1.1 Definice pojmu Business Intelligence

Business Intelligence je souhrnný pojem zahrnující znalosti, procesy, technologie a nástroje, které podporují efektivní rozhodování v podnicích. Využívá se zejména k tomu, aby pomohla organizacím získat relevantní informace z historických i aktuálních

dat, zasadit je do kontextu, a tím zlepšit kvalitu rozhodovacích procesů na všech úrovních řízení – od operativní až po strategickou. [7]

Hlavním cílem Business Intelligence je získávat a analyzovat interní informace o provozních, finančních či personálních aspektech podniku, a ty následně využívat při plánování budoucího vývoje. Informace se často získávají z provozních systémů (např. ERP, CRM) a mohou být kombinovány s externími zdroji – například z trhu, od zákazníků nebo ze statistických úřadů. Business Intelligence pomáhá odpovídat na otázky typu: Jaký produkt se nejlépe prodává? Kdy byl nejvyšší počet objednávek? Z jakých regionů pochází nejvíce zákazníků? aj. [7]

Systémy Business Intelligence pracují s tzv. faktovými údaji (měřitelnými metrikami) a převádějí je do přehledných výstupů, které mají podobu agregovaných hodnot, grafů, tabulek nebo interaktivních dashboardů. Významným aspektem je dostupnost informací v čase – podniky potřebují nejen historická data, ale také aktuální přehledy v reálném čase, které umožňují rychle reagovat na vývoj. [7]

Dobře navržené Business Intelligence řešení se vyznačuje tím, že poskytuje:

- přesné informace v potřebném rozsahu
- aktuální a pravidelně aktualizovaná data
- užitečný a srozumitelný výstup pro koncového uživatele
- možnost transformovat data v reálné poznání pro řízení podniku. [7]

Business Intelligence tedy není pouze technologickým nástrojem, ale prostředkem, který dává datům smysl. Umožňuje organizacím chápat souvislosti, rozpoznávat trendy a dělat rozhodnutí založená na faktech, nikoli na domněnkách. [7]

1.1.2 Význam Business Intelligence v podnikové praxi

V současném digitálním podnikatelském světě představuje Business Intelligence kritický nástroj pro úspěch organizací. Uprostřed éry intenzivní konkurence a proměnlivých tržních podmínek se schopnost efektivně zpracovávat a interpretovat data stává klíčovou konkurenční výhodou. Podniky dnes generují obrovské množství informací z nejrůznějších zdrojů – od interních systémů, řízení zdrojů a vztahů se zákazníky až po externí platformy, včetně webové analytiky a sociálních sítí. Business

Intelligence nabízí komplexní metodologii, jak tyto rozptýlené datové zdroje sjednotit, analyzovat a transformovat do strategicky využitelných poznatků.

Zásadním přínosem Business Intelligence je schopnost přeměňovat komplexní a často nesrozumitelné datové soubory do podoby přehledných, vizuálně atraktivních informací. Tento přístup výrazně zvyšuje transparentnost organizačních procesů, umožňuje precizní kontrolu výkonnosti a podporuje strategické plánování. Díky Business Intelligence mohou manažeři pružně reagovat na tržní změny, identifikovat potenciální rizika a příležitosti, průběžně optimalizovat firemní procesy a řídit výkonnost prostřednictvím přesně definovaných klíčových ukazatelů. [1]

V praktické rovině nachází Business Intelligence **uplatnění** v mnoha oblastech **firemního řízení**, především:

- monitorování prodejních trendů a finančních výsledků
- řízení skladového hospodářství a nákupních procesů
- vyhodnocování marketingových kampaní
- analýza chování a věrnosti zákazníků
- optimalizace náboru a řízení lidských zdrojů
- průběžné sledování ekonomické stability podniku [1]

Podle odborníků představuje implementace Business Intelligence systémů zásadní krok směrem k datově orientované firemní kultuře. Ta umožňuje jednotlivým organizačním útvarům nejen okamžitý přístup k informacím, ale především jejich kritickou analýzu a strategické využití. [1]

V kontextu předložené práce Business Intelligence zastává klíčovou roli při analýze náborových aktivit. Poskytuje detailní náhled do zdrojů uchazečů, identifikuje nejatraktivnější pracovní pozice, hodnotí výkonnost náborových kampaní z hlediska nákladů a míry zájmu a v neposlední řadě dodává vedení podniku podstatné argumenty pro kontinuální zlepšování personální strategie. [1]

1.1.3 Historie a vývoj Business Intelligence systémů

Business Intelligence jako pojem i koncept prošla během své existence výrazným vývojem. Ačkoli samotný termín „Business Intelligence“ se poprvé objevil již v roce 1865 v díle Richarda Millara Devense, kde popisoval schopnost jednoho obchodníka

získávat konkurenční výhodu prostřednictvím lepších informací, skutečný základ moderního pojetí Business Intelligence byl položen až o více než sto let později. V roce 1989 popularizoval tento termín Howard Dresner, analytik společnosti Gartner Group, který jej definoval jako soubor konceptů a metod podporujících rozhodování na základě faktických informací namísto intuice. [19] [21]

V 90. letech došlo k rychlému rozvoji výpočetní techniky a databázových systémů, což vedlo k nástupu datových skladů (Data Warehouses) a OLAP (Online Analytical Processing) technologií. Tyto přístupy umožnily podnikům shromažďovat historická data z různých zdrojových systémů, centralizovat je a analyzovat podle různých dimenzí, například času, produktu nebo regionu. Právě tato éra bývá označována jako první fáze rozvoje moderního Business Intelligence – s důrazem na centralizaci, reporting a podnikovou kontrolu nad informacemi. [24]

Na přelomu tisíciletí se objevují první specializované Business Intelligence nástroje zaměřené na vizualizaci dat a samoobslužný přístup k analýze. Rozvoj internetu a cloudových technologií pak umožňuje přístup k datům v reálném čase a rozšiřuje možnosti sdílení analytických přehledů napříč organizacemi. Velkým mezníkem byl nástup tzv. Self-Service Business Intelligence, kdy i koncoví uživatelé bez hlubších technických znalostí získávají možnost vytvářet vlastní přehledy, měnit filtry a analyzovat data interaktivně. [24]

V současnosti představuje Business Intelligence komplexní systém, který propojuje datovou integraci, analýzu a vizualizaci v jednom prostředí. Moderní nástroje, jako je například Microsoft Power BI, umožňují nejen připojení k široké škále datových zdrojů, ale i transformaci dat pomocí Power Query a výpočty prostřednictvím jazyka DAX (Data Analysis Expressions). Tím se Business Intelligence stává nejen technologií, ale také strategickým přístupem k řízení organizací, který podporuje rozhodování v reálném čase a na základě ověřených dat. [1]

1.2 Základní principy Business Intelligence

Architektura Business Intelligence v prostředí nástroje Power BI staví na vzájemně propojených prvcích, které společně vytvářejí funkční a samoobslužnou datovou infrastrukturu. Tento datový tok zahrnuje cestu od načtení surových údajů z různorodých datových zdrojů, přes jejich zpracování a transformaci pomocí Power Query (ETL), až po jejich uložení do datového modelu, který v menších implementacích nahrazuje klasický datový sklad. Takto připravená data jsou následně využívána k tvorbě výpočtů, metrik a analytických reportů pomocí jazyka DAX, čímž vznikají interaktivní vizualizace a přehledy pro podporu rozhodování. Klíčové principy, jako je práce se zdroji dat, transformace a ukládání informací, budou podrobněji rozebrány v následujících částech této kapitoly. [9]

1.2.1 Datové zdroje

Datové zdroje představují výchozí bod každého řešení Business Intelligence. V Power BI je možné načítat data z širokého spektra interních i externích zdrojů, což umožňuje flexibilní práci s různými formáty a strukturami dat. Nejčastěji jde o produkční databáze transakčního charakteru, jako jsou ERP, CRM nebo marketingové systémy, které ukládají záznamy o klientech, objednávkách, náborových kampaních a dalších procesech. [1]

Power BI podporuje připojení k datovým zdrojům jako:

- relační databáze (MS SQL Server, MySQL, Oracle, PostgreSQL)
- soubory (Excel, CSV, XML, JSON)
- cloudové služby (SharePoint, OneDrive, Azure, Google Analytics, Dynamics 365)
- online API nebo veřejně přístupná data (např. ze statistických úřadů)

Klíčovým nástrojem pro práci se zdroji je Power Query Editor, který umožňuje data filtrovat, upravovat a připravit pro analýzu. Důležitým aspektem je výběr relevantních dat – tedy těch, která mají přímou vazbu na cíle analýzy a rozhodovací procesy. Kvalita a struktura zdrojových dat mají zásadní vliv na přesnost a vypovídací hodnotu výsledné analýzy. [1]

1.2.2 ETL procesy

ETL (Extract, Transform, Load) představuje klíčový proces v rámci Business Intelligence, který zajišťuje přesun dat z původních zdrojových systémů do prostředí určeného pro analýzu, typicky do datového modelu Business Intelligence nástroje. Tento proces zahrnuje tři fáze – získání dat (Extract), jejich úpravu (Transform) a následné nahrání do cílového systému (Load). [2]

V kontextu moderních samoobslužných Business Intelligence nástrojů, jako je Microsoft Power BI, je celý ETL proces zajišťován prostřednictvím integrované komponenty Power Query. Jedná se o výkonný nástroj umožňující uživatelsky přívětivou transformaci dat bez nutnosti pokročilého programování. [2]

Popis jednotlivých fází v Power BI:

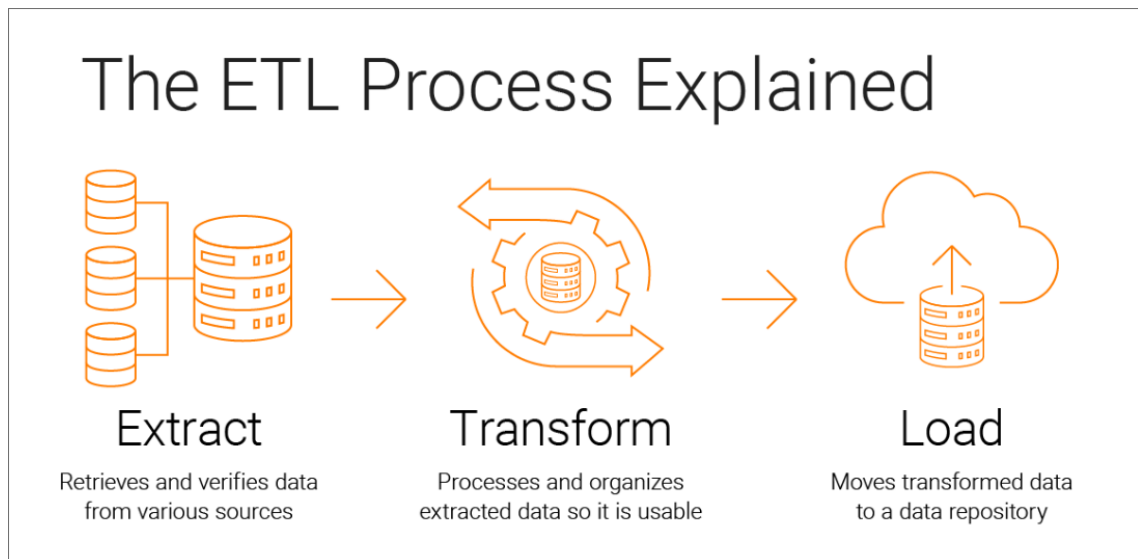
Extract (extrakce) – Power BI umožňuje načítat data z širokého spektra zdrojů, včetně databází (SQL, Oracle, MySQL), Excelových souborů, CSV, webových služeb (API), cloudových platform (např. SharePoint, OneDrive, Azure) nebo dokonce z webových stránek. Uživatel vybírá relevantní tabulky nebo dotazy a definuje rozsah importovaných dat. [2]

Transform (transformace) – V editoru Power Query lze data upravovat pomocí vizuálního rozhraní nebo skriptovacího jazyka M. Mezi typické transformační operace patří filtrování, přejmenování sloupců, změna datových typů, spojování tabulek, výpočty nových sloupců, agregace, odstranění duplicit nebo převod formátů. Tato fáze zajišťuje, že data budou konzistentní, čistá a připravená pro následnou analýzu. [2]

Load (nahrání) – Po dokončení transformace jsou data načtena do datového modelu Power BI. Uživatel následně pracuje s těmito daty v prostředí reportu, vytváří vizualizace a definované metriky (např. pomocí jazyka DAX). [2]

Velkou výhodou Power Query je možnost opakovaného použití všech definovaných kroků při každém obnovení dat. Tímto způsobem je zajištěna automatizace ETL procesu bez nutnosti zásahu IT specialisty, což činí řešení flexibilní a vhodné i pro uživatele bez hluboké znalosti databázových technologií. [2]

ETL procesy v Power BI výrazně snižují nároky na externí integrace a zároveň umožňují spravovat datové toky přímo v analytickém prostředí, což je výhodné zejména pro menší a střední podniky bez robustní IT infrastruktury. [1]



Obrázek č.1: Průběh ETL procesů
(Zdroj: [15])

1.2.3 Datové sklady

Klasický datový sklad (Data Warehouse) představuje centralizované úložiště pro historická, konsolidovaná a časově rozlišená data. V tradičních Business Intelligence architekturách bývá realizován prostřednictvím robustních databázových systémů (např. SQL Server, Oracle) a využívá se pro komplexní dotazování a integraci dat z více podnikových systémů. [7]

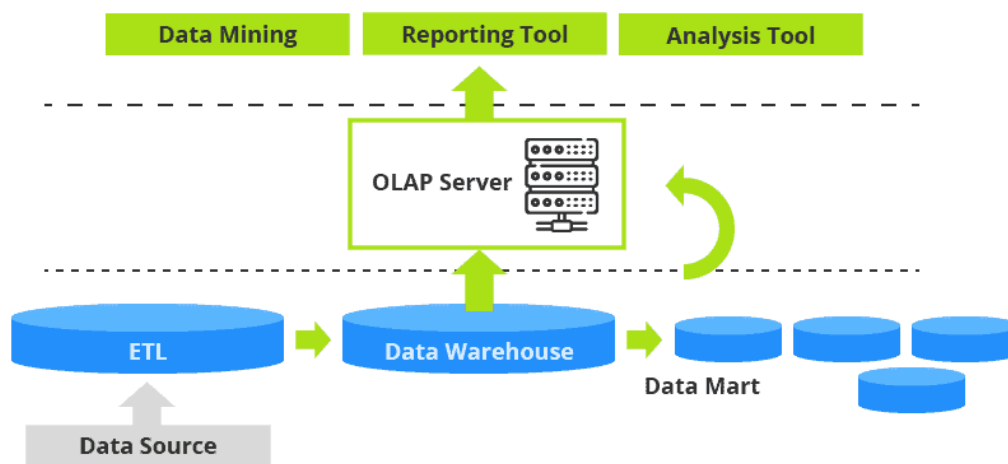
V případě Power BI, především v malých a středních organizacích, lze roli datového skladu částečně nebo zcela nahradit datovým modelem přímo uvnitř Power BI. Po provedení transformací v Power Query se data načtou do interního modelu, který:

- ukládá data v optimalizovaném formátu (sloupcové uložení)
- umožňuje rychlé dotazování a agregace
- podporuje tvorbu výpočtů pomocí jazyka DAX
- může být sdílen napříč organizací (prostřednictvím Power BI Service). [7]

Přestože Power BI neplní všechny funkce robustního datového skladu, pro účely analytiky nad jedním tématem je zcela dostačující. V případě potřeby lze Power BI propojit i s tradičními datovými sklady a používat jej jako analytickou nadstavbu. [1]

Tato forma integrovaného datového modelování umožňuje podniku rychle zavádět analytická řešení bez nutnosti vysokých investic do infrastruktury. [1]

THREE TIER DATA WAREHOUSE ARCHITECTURE



Obrázek č.2: Architektura datových skladů
(Zdroj: [16])

1.3 Klíčové komponenty Business Intelligence

Business Intelligence reprezentuje provázaný ekosystém složený z navzájem spolupracujících komponent, které společně vytvářejí robustní platformu pro efektivní práci s podnikovými daty. Mezi stěžejní prvky tohoto systému patří datová integrace, analytické nástroje, reportingové mechanismy a vizualizační technologie. Každá z těchto složek zastává specifickou roli v procesu zpracování informací a vzájemně se významově doplňují a podporují. Následující tematické sekce poskytnou detailní charakteristiku jednotlivých komponent Business Intelligence. [1]

1.3.1 Datová integrace

Datová integrace představuje komplexní proces sjednocování a propojování informací z rozmanitých interních i externích zdrojů dat. Vzhledem ke skutečnosti, že podnikové informace vznikají v různých organizačních útvarech a systémech (ekonomické systémy, CRM, personalistika, marketingové platformy), je nezbytné transformovat je do jednotné podoby umožňující jejich systematickou analýzu. [7]

Mezi primární cíle datové integrace náleží:

- konsolidace informací z heterogenních pramenů (databázové systémy, rozhraní API, souborová úložiště)
- garance datové konzistence a validity
- prevence duplicitních záznamů a eliminace chybných údajů
- unifikace datových formátů, včetně sjednocení měn, datových typů a jazykových mutací

Současné Business Intelligence platformy, jako je Microsoft Power BI, nabízejí sofistikované nástroje pro realizaci datové integrace. Mezi klíčové integrační nástroje patří Power Query, propojení se službami Azure Data Factory, SQL Server Integration Services (SSIS) a další specializované technologie umožňující komplexní zpracování podnikových dat. [10]

1.3.2 Analytické nástroje

Analytická komponenta Business Intelligence představuje komplexní vrstvu nástrojů určených pro zpracování a interpretaci podnikových dat. Nabízí uživatelům široké spektrum analytických funkcí od elementárních souhrnných statistik až po sofistikované prediktivní modelování. Primárním záměrem této vrstvy je poskytnout uživatelům možnost zkoumat data v multirozměrových perspektivách a nacházet odpovědi na klíčové strategické otázky týkající se firemních procesů. [1]

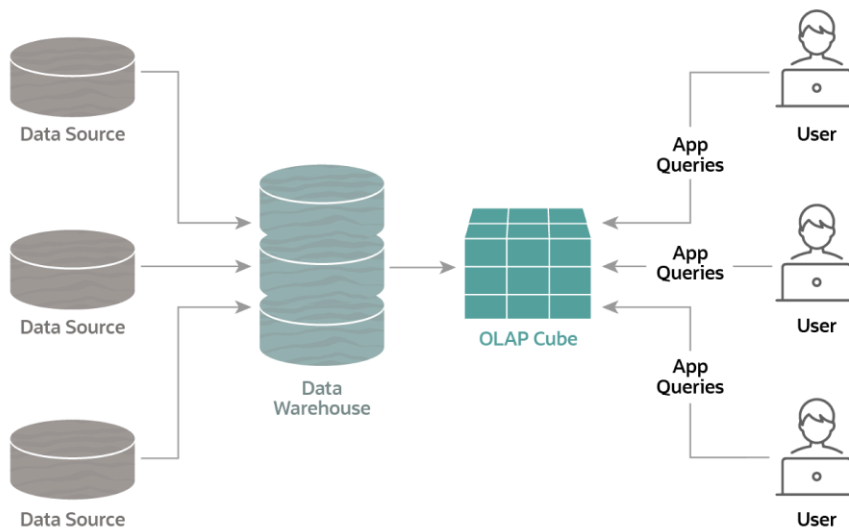
Mezi **standardní** analytické **nástroje** v Business Intelligence patří:

- OLAP (Online Analytical Processing) – vícerozměrná datová analýza umožňující zkoumání informací podle různých dimenzí, jako je čas, produktové kategorie nebo geografické regiony

- Data Mining – systematické vyhledávání skrytých vzorců, korelací a trendů v datových souborech
- Prediktivní modelování – využití historických dat pro konstrukci prognóz a odhadů budoucího vývoje
- Ad-hoc analýzy – flexibilní analytické dotazy přizpůsobené aktuálním informačním potřebám uživatele [9]

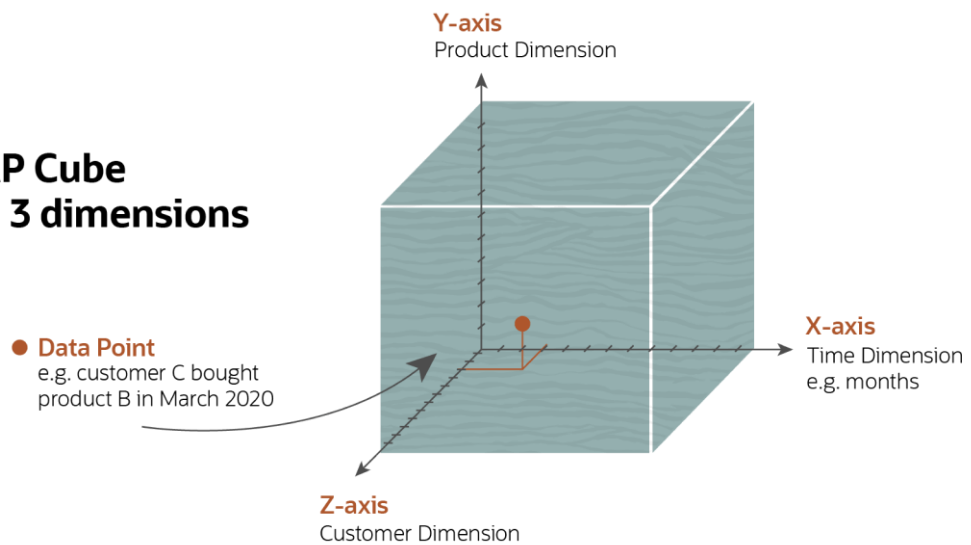
The OLAP Process

How data is prepared for online analytical processing (OLAP)



Obrázek č.4: OLAP proces
(Zdroj: [20])

OLAP Cube with 3 dimensions



Obrázek č.3: OLAP kostka
(Zdroj: [20])

V platformě Microsoft Power BI jsou analytické procedury realizovány prostřednictvím jazyka DAX (Data Analysis Expressions). Tento specializovaný výpočetní jazyk umožňuje vytvářet komplexní metriky, klíčové výkonnostní ukazatele (KPI) a sofistikované výpočty přímo nad datovým modelem. [9]

1.3.3 Reportovací nástroje

Reportovací nástroje zastávají klíčovou roli v prezentaci dat prostřednictvím statických i dynamických výstupů, které slouží k informování managementu, zaměstnanců a externích zainteresovaných stran. Výstupy reportů mohou mít rozmanité podoby, včetně tabulek, souhrnných přehledů, grafických vizualizací nebo předem definovaných analytických pohledů. [9]

Mezi fundamentální charakteristiky moderních reportovacích nástrojů patří:

- automatizovaná aktualizace dat – reporty pracují s aktuálními informacemi bez nutnosti manuálních zásahů
- flexibilní filtrování a třídění dat podle rozličných hodnotících kritérií
- více formátový export – podpora výstupů do formátů jako PDF, Excel, PowerPoint a možnost přímého sdílení prostřednictvím webových platforem nebo elektronické pošty
- více zdrojové napojení – uživatel nemusí manuálně stahovat nebo importovat datové soubory [9]

V případě platformy Microsoft Power BI lze vytvářet reporty s vysokou mírou interaktivity, které jsou propojeny s datovým modelem v reálném čase. Tato funkcionality umožňuje uživatelům okamžitě zaostřit pozornost na specifické segmenty, kampaně, časové úseky nebo geografické regiony. [10]

1.3.4 Vizualizační techniky

Vizualizace představuje klíčový prvek Business Intelligence, který transformuje komplexní datové struktury do snadno srozumitelné, přehledné a interpretovatelné podoby. Kvalitně navržená vizualizace výrazně zvyšuje schopnost porozumění datům a zároveň zjednodušuje rozhodovací procesy v organizaci. [10]

Mezi nejčastěji využívané vizualizační nástroje patří:

- sloupcové, liniové a výsečové grafy – určené pro komparaci a sledování dynamiky hodnot
- klíčové výkonnostní indikátory (KPI) – umožňující monitorovat výkonnost vzhledem ke stanoveným cílovým hodnotám
- geografické mapy – zobrazující prostorové rozložení dat
- tepelné a rozptylové grafy – sloužící k identifikaci vzájemných závislostí a odchylek [9]

Specializované platformy jako Microsoft Power BI nabízejí rozsáhlou škálu grafických prvků a umožňují vytvářet vysoce interaktivní řídicí panely reagující na uživatelské vstupy. Díky tomu se data mění z pasivního přehledu v dynamický nástroj řízení organizace. [9]

1.4 Datové modelování v prostředí Business Intelligence

Datové modelování je klíčovou součástí návrhu každého řešení Business Intelligence. Představuje způsob, jakým jsou organizována a propojena data ve struktuře Business Intelligence systému. Kvalitně navržený datový model zajišťuje správné fungování analytických nástrojů, efektivní dotazování nad daty a zajištění integrity mezi jednotlivými tabulkami.

V praxi se nejčastěji uplatňují dva typy schémat: hvězdicové schéma (Star Schema) a schéma sněhové vločky (Snowflake Schema). Obě tyto struktury vycházejí z principu rozdělení dat do faktové tabulky a navazujících dimenzionálních tabulek, které dohromady tvoří relační model vhodný pro analytické operace. [10]

1.4.1 Hvězdicové schéma

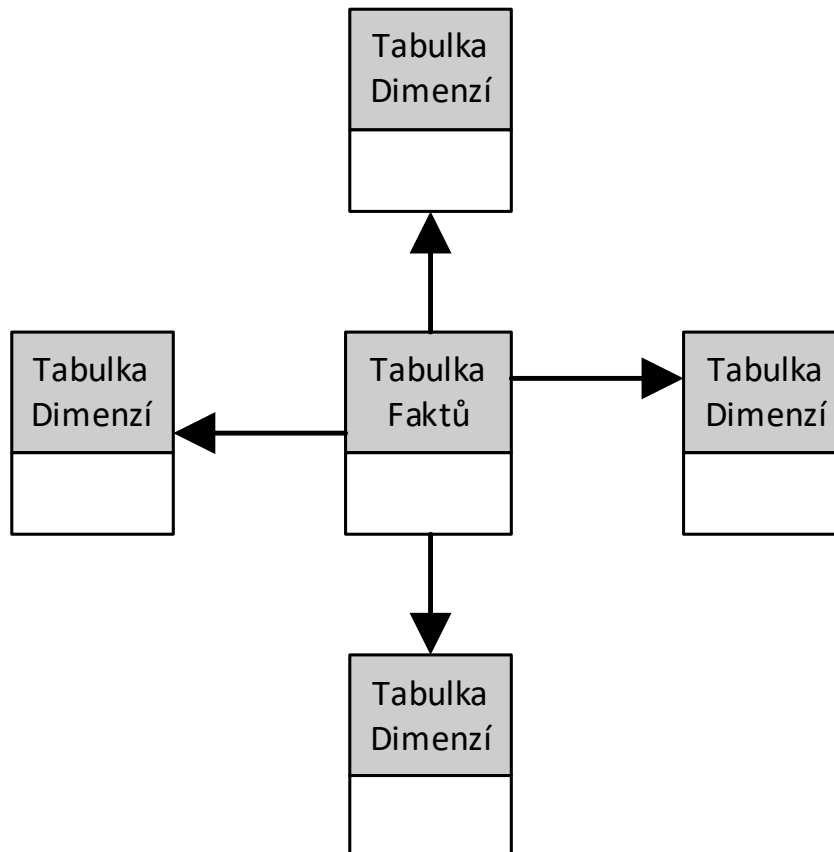
Hvězdicové schéma je jednoduchá a přehledná forma datového modelu, která se skládá z jedné centrální faktové tabulky a několika tabulek dimenzí, které jsou s ní přímo propojeny. Faktová tabulka obsahuje měřitelné údaje (např. počet kliknutí, náklady, konverze), zatímco dimenzionální tabulky slouží k popisu kontextu těchto údajů (např. datum, kampaň, kanál). [2]

Výhody hvězdicového schématu:

- jednoduchá a rychlá orientace v modelu

- vysoký výkon při dotazování
- snadné filtrování a agregace dat
- vhodné pro většinu běžných analytických úloh [2]

Hvězdicové schéma je ideální pro jednodušší datové modely, kde nejsou kladeny vysoké nároky na normalizaci dat. Ve své podstatě se jedná o denormalizovaný model, který je výhodný především z hlediska rychlosti zpracování dotazů. [2]



Obrázek č.5: Hvězdicové schéma
(Zdroj: Vlastní zpracování dle [2])

1.4.2 Schéma sněhové vločky

Schéma sněhové vločky je rozšířením hvězdicového schématu, které dále normalizuje dimenzionální tabulky do podrobnějších podúrovní. Místo jedné tabulky dimenze může být tato tabulka dimenze rozdělena do více propojených tabulek. Tím dochází k lepšímu třídění dat a odstranění redundantních údajů. [2]

Výhody:

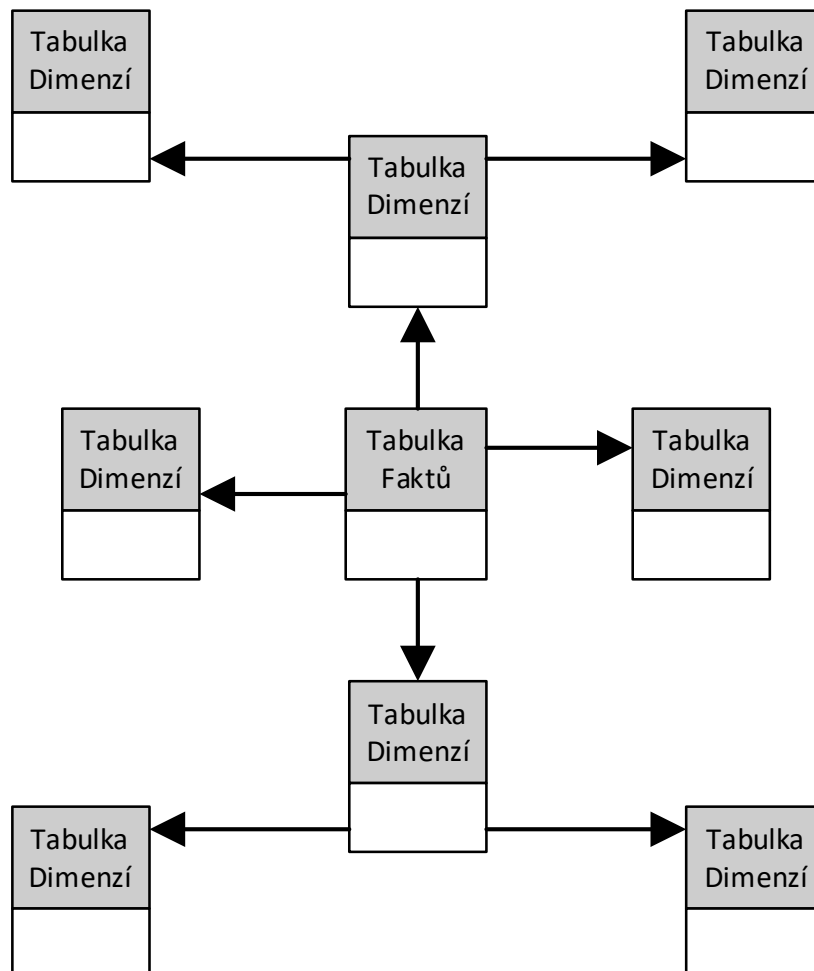
- vyšší úroveň organizace a struktury dat

- menší objem úložiště díky odstranění redundance
- možnost podrobnější analýzy v hierarchiích [2]

Nevýhody:

- složitější datový model
- nižší výkon u některých dotazů kvůli vyššímu počtu spojení mezi tabulkami
- obtížnější orientace pro běžné uživatele [2]

Toto schéma je vhodné zejména pro rozsáhlé Business Intelligence projekty, kde je třeba pracovat s hlubokými hierarchiemi a důslednou správou datových entit. V rámci náborových kampaní může být užitečné v případě, kdy je potřeba například analyzovat data v kontextu geografických hierarchií (např. uchazeč → město → stát → region EU) nebo detailního členění typů reklamních formátů. [2]



Obrázek č.6: Schéma sněhové vločky
(Zdroj: Vlastní zpracování dle [2])

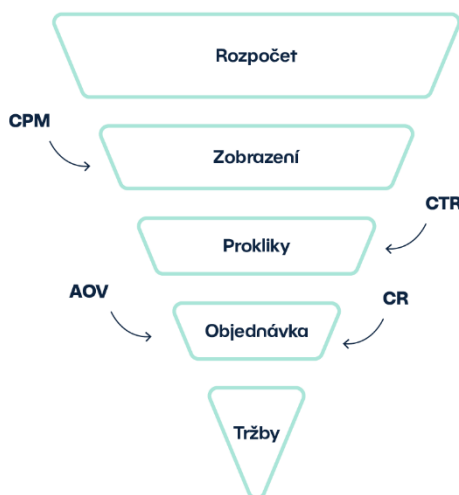
1.5 Využití Business Intelligence pro marketingové kampaně

Business Intelligence se stává nepostradatelným nástrojem pro řízení a optimalizaci marketingových kampaní. Díky možnosti propojit data z různorodých kanálů a sledovat je v reálném čase umožňuje Business Intelligence nejen vyhodnocování historické výkonnosti, ale i průběžnou optimalizaci kampaní na základě konkrétních výsledků. Pomocí přehledných dashboardů, interaktivních vizualizací a analytických funkcí lze sledovat náklady, výnosy, chování zákazníků či uchazečů a na základě těchto poznatků efektivně řídit marketingovou strategií. [3]

Business Intelligence řešení dokáží odpovědět na zásadní otázky: Který kanál přinesl nejvíce reakcí? Kdy byla kampaň nejefektivnější? Jaká byla návratnost investice? Které publikum reagovalo nejvíce? Na základě odpovědí na tyto otázky lze upravit rozpočty, cílení i obsah kampaní. Pro správné vyhodnocení kampaní je však zásadní definovat a sledovat konkrétní metriky, které odrážejí jejich výkonnost. [18]

1.5.1 Klíčové metriky a ukazatele efektivity kampaní

Marketingové kampaně je třeba hodnotit na základě kvantifikovatelných ukazatelů, které poskytují objektivní přehled o jejich účinnosti. Mezi nejdůležitější metriky patří míra prokliků (CTR), náklady na jedno kliknutí (CPC), náklady na akvizici (CPA) a konverzní poměr. Tyto ukazatele umožňují nejen srovnání různých kampaní mezi sebou, ale i sledování jejich vývoje v čase a identifikaci silných a slabých stránek. [12]



Obrázek č.7: Klíčové metriky v oblasti marketingu
(Zdroj: [17])

1.5.1.1 CTR

Míra prokliků (CTR) vyjadřuje poměr mezi počtem kliknutí na reklamu a počtem jejích zobrazení. Jedná se o jeden z nezákladnějších ukazatelů výkonnosti online kampaně. Vzorec výpočtu je:

$$CTR (\%) = \left(\frac{Clicks}{Impressions} \right) \times 100$$

Vysoká hodnota CTR značí, že reklama je pro publikum relevantní a zaujala. Nízký CTR může signalizovat neatraktivní obsah, špatné cílení nebo nevhodný čas zveřejnění. V rámci Business Intelligence vizualizací je vhodné sledovat vývoj CTR v čase, jeho hodnotu napříč kampaněmi a případně jej analyzovat v kombinaci s geografickým nebo demografickým filtrem. [12] [13]

1.5.1.2 CPC

CPC představuje průměrnou cenu, kterou podnik zaplatí za jedno kliknutí na reklamu. Tato metrika slouží k vyhodnocení efektivity vynaložených nákladů na získání zájmu potenciálního zákazníka nebo uchazeče. Výpočet CPC je následující:

$$CPC = \frac{Cost}{Clicks}$$

Nižší hodnota CPC znamená efektivnější využití rozpočtu, avšak je důležité hodnotu posuzovat v kontextu s dalšími metrikami (např. konverzním poměrem), protože levné kliknutí nemusí vždy znamenat kvalitní zájem. Pomocí Business Intelligence lze CPC sledovat podle kampaní, období či kanálů a vyhodnocovat její vývoj v souvislosti s výkonností kampaně. [12] [13]

1.5.1.3 CPA

CPA udává průměrné náklady na získání jednoho konvertovaného uživatele, například odeslané přihlášky nebo dokončené registrace. Tato metrika je zásadní pro zhodnocení reálné návratnosti investice. Vzorec výpočtu je:

$$CPA = \frac{Cost}{Počet\ konverzí}$$

Ve srovnání s CPC poskytuje CPA přesnější pohled na ekonomickou efektivitu kampaně, protože zohledňuje až samotný výsledek (konverzi). V náborových kampaních

může CPA představovat cenu za jednoho uchazeče, který například vyplnil dotazník, zaslal životopis nebo byl přijat. [12] [13]

1.5.1.4 Konverzní poměr

Konverzní poměr vyjadřuje podíl uživatelů, kteří po interakci s reklamou provedli požadovanou akci, například odeslali žádost, zaregistrovali se, stáhli dokument apod. Jeho výpočet je:

$$\text{Konverzní poměr (\%)} = \left(\frac{\text{Počet konverzí}}{\text{Clicks}} \right) \times 100$$

Tento ukazatel hraje klíčovou roli při hodnocení kvality cílení a obsahu reklamní kampaně. Vysoký konverzní poměr ukazuje, že kampaň oslovila správné publikum a byla schopna ho přimět k požadované akci. V Business Intelligence nástrojích se často sleduje ve spojení s CTR a CPC pro komplexní zhodnocení účinnosti kampaně. [12] [13]

1.6 Nástroje a technologie pro implementaci Business Intelligence

Implementace Business Intelligence v podniku je úzce spjata s výběrem vhodných nástrojů, které umožňují sběr, transformaci, analýzu a vizualizaci dat. V posledních letech došlo k výraznému rozvoji dostupných Business Intelligence platforem, přičemž důraz je kladen nejen na výkon a škálovatelnost, ale také na uživatelskou přívětivost a intuitivní ovládání. Zvolené nástroje by měly odpovídat technickým možnostem podniku, velikosti datové základny a kompetencím koncových uživatelů. [9]

V rámci této práce byly využity dvě klíčové platformy: Microsoft Power BI jako hlavní nástroj pro vizualizaci a analýzu dat a Microsoft Excel jako podpůrný prostředek pro předzpracování, úpravu a validaci vstupních dat. [9]

1.6.1 Microsoft Power BI

Power BI je moderní nástroj společnosti Microsoft pro analýzu a vizualizaci dat, který umožňuje uživatelům vytvářet interaktivní dashboardy, přehledy a reporty s využitím dat z různorodých zdrojů. Díky svému propojení s ostatními produkty Microsoft (např. Excel, SharePoint, SQL Server) a dostupnosti v cloudu i jako desktopová aplikace patří mezi nejrozšířenější nástroje ve světě Business Intelligence. [9]

Hlavní výhody Power BI:

- napojení na různé datové zdroje – podporuje připojení k databázím, cloudovým službám, excelovým souborům, API a dalším
- Power Query Editor – pokročilý nástroj pro načítání, transformaci a čištění dat
- DAX (Data Analysis Expressions) – výkonný jazyk pro tvorbu výpočtů, metrik a agregací
- interaktivní vizualizace – uživatelé mohou data filtrovat, seskupovat a analyzovat v reálném čase
- cloudová služba Power BI Service – umožňuje sdílení reportů, plánování aktualizací a spolupráci mezi uživateli

Power BI se díky své modularitě hodí jak pro individuální analytiku, tak pro celé týmy v rámci větších organizací. V této práci sloužil jako hlavní nástroj pro tvorbu přehledů nad náborovými kampaněmi, jejichž data byla předzpracována v Excelu a následně importována do Power BI Desktop. [9]

1.6.2 Microsoft Excel

Microsoft Excel je jedním z neznámějších nástrojů pro práci s daty, ačkoliv sám o sobě není plnohodnotným BI řešením. Díky své rozšířenosti, jednoduchému ovládnutí a široké funkcionalitě je však často využíván jako podpůrný prostředek při přípravě dat pro Business Intelligence analýzu. [9]

Hlavní přínosy Excelu v rámci Business Intelligence procesů:

- rychlá editace dat – manuální úpravy, doplňování a validace záznamů
- možnost využití vzorců a funkcí – pro výpočty, převody jednotek či kategorizaci dat
- filtrování a třídění – základní analýza datových sad před importem do Business Intelligence nástrojů
- využití kontingenčních tabulek a grafů – pro předběžnou analýzu a vizualizaci
- kompatibilita s Power BI – excelové soubory lze přímo připojit do Power BI jako zdroj

V této práci byl Excel využit pro přípravu a čištění čtyř samostatných datových tabulek (Campaigns, Ads, Performance, Applicants), jejichž obsah byl následně

importován a dále zpracován v Power BI. Excel posloužil také pro doplnění výpočtů jako je cost, CPC nebo CTR před vytvořením finálního datového modelu. [9]

2. Analýza současného stavu

Tato kapitola se zaměřuje na představení společnosti, její organizační strukturu. Také důkladně popíšu integrační, analytické a reportovací služby, které podnik využívá a jsou nedílnou součástí Business Intelligence. V poslední řadě všechny informace o podniku sumarizuji a ohodnotím je podle kvality provedení.

2.1 Představení společnosti

XYZ Group N.V. je mezinárodní finanční skupina s kořeny sahajícími do konce 19. století. Společnost se postupně transformovala na jednoho z lídrů v oblasti bankovních a pojišťovacích služeb díky své schopnosti přizpůsobovat se měnícím se tržním podmínkám a implementovat inovativní přístupy. Současná podoba společnosti vznikla spojením několika významných subjektů, čímž byl položen základ pro model bancassurance – integraci bankovních a pojišťovacích služeb. [14]

V České republice působí XYZ prostřednictvím významné pobočky od roku 1999. Tato pobočka je jedním z klíčových hráčů na českém finančním trhu a poskytuje komplexní služby milionům klientů. Hlavní sídla pobočky se nachází v Praze a Brně, kde se vedle tradičních bankovních služeb soustředí také na technologické a inovativní aktivity, jako jsou vývoj softwaru, analýza dat a implementace řešení z oblasti Business Intelligence. [14]

Česká pobočka XYZ, která byla založena v roce 2021, hraje strategickou roli v rámci globální struktury skupiny. Tato pobočka se zaměřuje na poskytování pokročilých technologických služeb, které zahrnují vývoj a správu datových integrací, analytických nástrojů a reportovacích systémů. Jejím posláním je podpora efektivity procesů napříč skupinou a přispívání k digitální transformaci s důrazem na udržitelnost. Brněnské pracoviště je navíc centrem technologických inovací, které skupině umožňují reagovat na nové výzvy na globálních trzích. [14]

Důležitou součástí strategie společnosti je zaměření na retailové a privátní bankovníctví, malé a střední podniky a středně velké firmy. Skupina klade důraz na personalizovaný přístup ke klientům, využití moderních technologií a udržitelný rozvoj. Česká větev společnosti se aktivně podílí na klíčových projektech v oblasti digitalizace a inovace, čímž posiluje svou pozici důležitého článku globálního ekosystému XYZ Group. [14]

2.2 Struktura organizace

Struktura XYZ Group je založena na kombinaci centrálního řízení s autonomií jednotlivých regionálních entit, což umožňuje efektivní řízení a přizpůsobení místním trhům. Centrála společnosti se nachází v Belgii, odkud jsou koordinovány strategické a klíčové operace celé skupiny. Tento model řízení umožňuje harmonizaci globálních cílů s regionálními potřebami. [14]

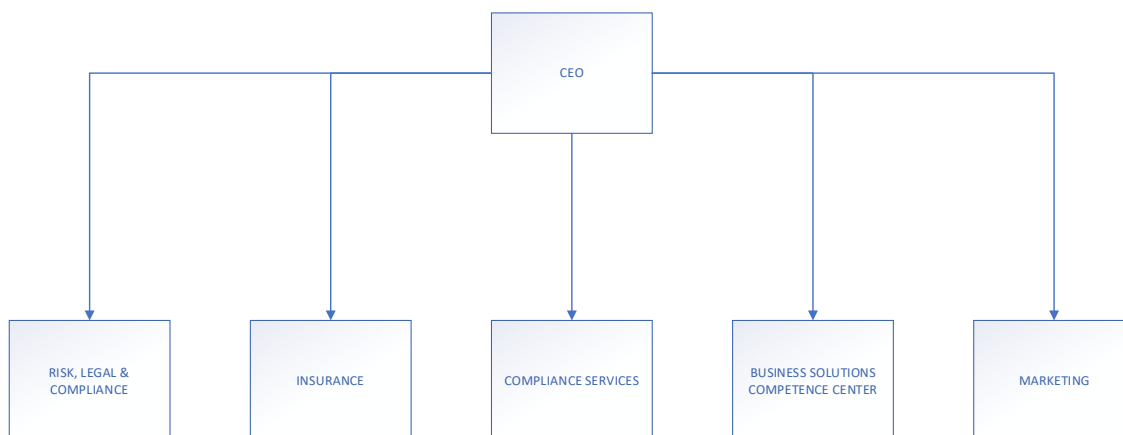
Regionální organizační struktura zahrnuje několik klíčových poboček, přičemž česká pobočka XYZ zastává významnou roli v oblasti technologického zázemí a datových služeb. Tato česká větev je rozdělena mezi kanceláře v Praze a Brně, přičemž každá lokalita se specializuje na specifické činnosti. Pražská kancelář se zaměřuje na strategické a koordinační úkoly, zatímco brněnská pobočka slouží jako centrum technologických inovací a vývoje datových řešení. Obě lokace se skládají z týmů, které mohou spolupracovat virtuálně, tím se česká větev stává jedním z klíčových článků v technologickém ekosystému celé skupiny. [14]

Česká pobočka XYZ spolupracuje s ostatními regionálními pobočkami skupiny, které působí jako samostatné subjekty obsluhující místní trhy. Tyto subjekty kladou důraz na retailové finanční služby a pojišťovnictví, přičemž technologické centrum v české pobočce XYZ poskytuje odbornou podporu v oblastech, jako je zpracování dat, vývoj analytických a reportovacích nástrojů a implementace integračních služeb. Tento model spolupráce zajišťuje flexibilitu a rychlé rozhodování na úrovni jednotlivých regionů. [14]

Celková struktura společnosti je navržena tak, aby podporovala otevřenou komunikaci mezi jednotlivými entitami a jejich centrálním vedením. Tento přístup zajišťuje, že se klíčová rozhodnutí přijímají rychle a efektivně, což skupině umožňuje reagovat na nové výzvy na globálních trzích. Důležitou součástí této struktury je zaměření na inovace, digitální transformaci a udržitelný rozvoj, což jsou klíčové pilíře dlouhodobé strategie XYZ Group. [14]

Struktura společnosti je navíc doplněna o technologická centra a vývojová oddělení, která hrají klíčovou roli při implementaci moderních řešení a zlepšování interních procesů. Česká větev v tomto ohledu představuje důležité centrum technologických inovací, které sdílí své poznatky a zkušenosti napříč celou skupinou.

Tento model řízení a spolupráce přispívá k udržování konkurenceschopnosti skupiny v globálním měřítku. [14]



Obrázek č.8: Organizační struktura XYZ
(Zdroj: [14])

2.3 Použité integrační služby Business Intelligence

V rámci svého datového ekosystému považuje společnost XYZ integrační služby Business Intelligence za klíčový prvek. Organizace se soustředí na vyspělé metody konsolidace a správy dat s důrazem na standardizované a kvalitní datové procesy. Využívá především ETL procesy (Extract, Transform, Load) pro efektivní integraci dat z různých zdrojů. Tyto postupy jsou optimalizovány k zajištění konzistentních a spolehlivých dat nezbytných pro strategická rozhodnutí. [8]

Společnost implementuje API rozhraní zajišťující rychlou a bezpečnou komunikaci mezi systémy a aplikacemi. Zásadní význam má technologie správy hlavních dat (MDM), která zabezpečuje integritu dat a jejich jednotnou definici v celé organizaci. Pro zpracování dat v reálném čase XYZ využívá streamovací technologie umožňující pohotovové reakce na aktuální vývoj. Veškerá data jsou soustředěna v centrálním úložišti, což zajišťuje jejich okamžitou dostupnost pro analytické účely a strategické rozhodování. [8]

Integrační služby zpracovávají data z široké škály zdrojů, včetně interních systémů jako CRM a ERP, databází zákaznických transakcí, marketingových platform, sociálních sítí a průmyslových API. Systém také využívá data z veřejných zdrojů a cloudových služeb AWS, Azure či Google Cloud. Tato různorodost datových zdrojů přispívá k vytvoření komplexní a spolehlivé informační základny. [8]

Zpracování dat zahrnuje jejich extrakci ze zdrojových systémů, transformaci včetně standardizace a čištění, a následné načtení do datového skladu. Moderní platformy umožňují automatizaci těchto procesů a podporují zpracování dat v reálném čase, což vede k možnosti okamžité analýzy a rychlé reakce na tržní změny. [8]

Technologická infrastruktura integračních služeb Business Intelligence společnosti XYZ je založena na hybridním řešení kombinujícím výhody cloudu a lokálních serverů. Cloud poskytuje potřebnou flexibilitu a škálovatelnost spolu s pokročilými integračními nástroji pro rychlé zpracování a transformaci dat. Pro zajištění vysoké výkonnosti a dostupnosti využívá XYZ robustní databázové systémy navržené pro efektivní zvládnání rozsáhlých datových operací. Tato technologická kombinace zajišťuje účinnou správu datového prostředí a podporuje dosahování strategických cílů. [8]

Výkonnost integračních služeb je zajištěna moderními platformami zpracovávajícími velké objemy dat s minimální latencí a vysokou spolehlivostí. Systémy splňují přísné bezpečnostní standardy včetně GDPR a ISO 27001, přičemž ochrana dat je zajištěna šifrováním, řízeným přístupem a pravidelnými bezpečnostními audity. [8]

Implementovaná řešení přinášejí výhody v podobě rychlejšího rozhodování na základě kvalitních dat, snížení provozních nákladů díky automatizaci a schopnosti pohotově reagovat na změny prostřednictvím analýzy v reálném čase. Nevýhodou mohou být značné počáteční investice a potřeba specialistů pro správu a údržbu komplexního systému. [8]

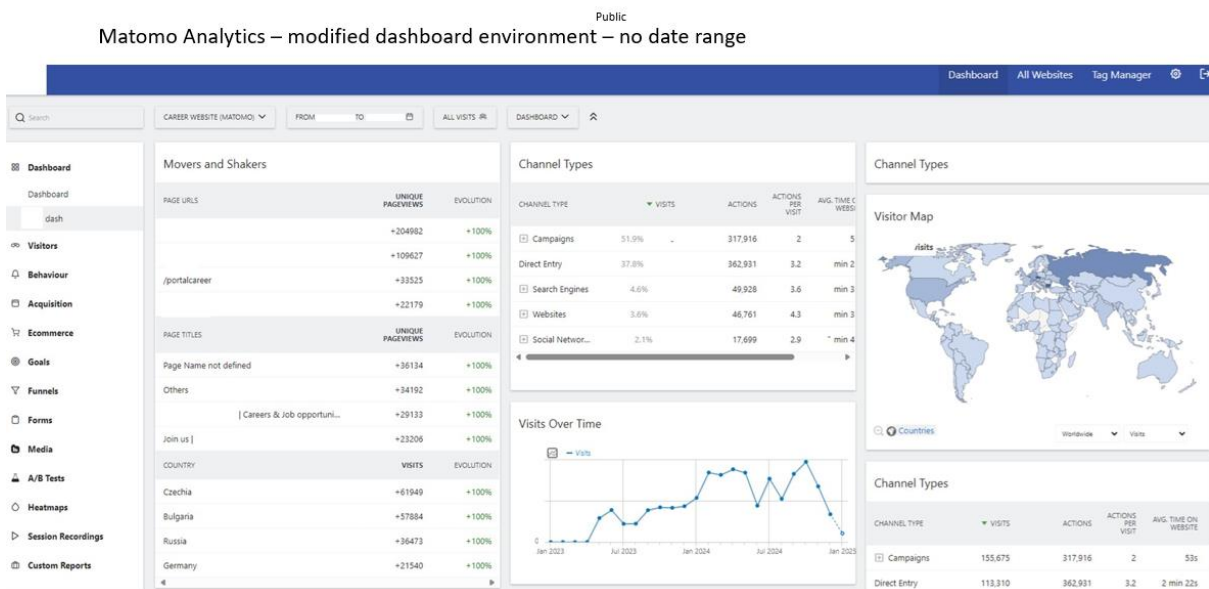
Roční náklady na implementaci a provoz integračních služeb Business Intelligence se dle mého odhadu pohybují od statisíců po miliony korun, v závislosti na rozsahu a komplexnosti řešení. Tato investice se však obvykle vrací díky významnému přínosu pro efektivitu a strategické řízení organizace. [8]

Z celkového pohledu představuje implementace integračních služeb Business Intelligence zásadní krok k efektivnímu řízení založenému na datech. Navzdory počáteční složitosti a nákladům poskytují tyto služby významnou podporu pro inovace, růst a udržení konkurenční výhody. [8]

2.4 Použité analytické služby Business Intelligence

Moderní analytické služby ve společnosti XYZ využívají komplexní nástroje a metodiky pro detailní analýzu historických dat, rozpoznávání důležitých vzorů a prognózování budoucího vývoje. Podnik implementuje vyspělé technologie včetně predikativní analýzy, strojového učení a dolování dat, což umožňuje získávat strategické informace z kombinace historických a současných údajů. Tyto analytické metody jsou klíčové pro zlepšování rozhodovacích procesů a podporují optimalizaci jak operativních, tak strategických činností napříč celou organizací.

Analytické služby Business Intelligence čerpají data z různých interních zdrojů – transakčních databází, CRM a ERP systémů, ale také z externích zdrojů jako jsou veřejně dostupná data, IoT zařízení nebo sociální média. Tato data procházejí důkladnou analýzou s cílem extrahovat užitečné informace pro podporu rozhodování. Analyzační proces zahrnuje čištění dat, jejich standardizaci, agregaci a následné vyhodnocení, které vede k vytvoření analytických výstupů. [6]



Obrázek č.9: Analytický nástroj MATOMO
(Zdroj: [6])

Obrázek ilustruje rozhraní analytického nástroje MATOMO Analytics, které umožňuje uživateli pracovat s různými filtry a parametry pro získání detailních dat.

Infrastruktura pro analytické služby Business Intelligence je postavena na cloudových technologiích a výkonných databázových systémech, které zajišťují efektivní zpracování a ukládání rozsáhlých datových objemů. Tato infrastruktura musí

být schopna pracovat jak s historickými daty, tak s daty v reálném čase, a zároveň poskytovat dostatečnou flexibilitu pro různé analytické modely a přístupy. [6]

Efektivita analytických služeb je přímo závislá na kvalitě vstupních dat, účinnosti použitých algoritmů a dostupné výpočetní kapacitě. Tyto faktory zásadně ovlivňují schopnost organizace získávat rychlé a přesné analytické výstupy. Nekvalitní datové zázemí nebo nedostatečná infrastruktura mohou vést k pomalé nebo nepřesné analýze, což negativně ovlivňuje rozhodovací procesy. [6]

Public

SuccessFactors Advanced Analytics – test environment

Recruiting ▾ Search for people

Job Requisitions Preferences Candidates Interview Central Marketing Source Tracker **Advanced Analytics** Message Centre

Advanced Analytics

Browser **Detail Query Tool** Applicant Conversion Report

Detail query tool provides you with a flexible way to pull candidate and job level detail data. Unlike drilling to detail in Advanced Analytics, you can pull multiple statuses at one time using this report. The query cannot exceed 10000 rows. If there are too many results, only the first 10000 rows will be displayed.

Time

Time Period: Rolling Year ▾ From: 08/01/2024 To: 08/01/2025

Filters

Filter by: Source Type ▾ Equals ▾ +

Note: values may take several seconds to populate. These filters are independent of one another. If you select a source type and a specific source in another filter that does not fit that type, no results will be returned.

Statuses to include: ▾

Referral Source: Current Only show Recruiting Marketing-initiated applications Original Show all applications

Candidate type: Display only candidates in your Talent Community Display all Applicant Tracking System data

Output

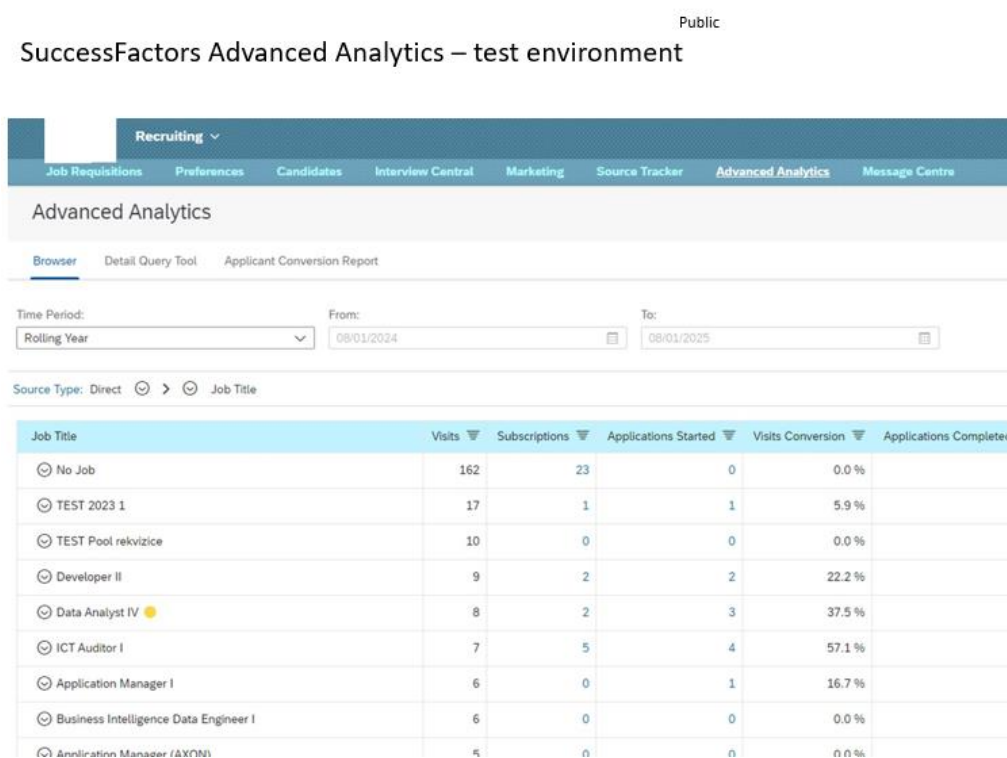
Sort by: User Last Name ▾

Then: Date ▾

Obrázek č.10: Analytický nástroj SuccessFactors
(Zdroj: [6])

Obrázek prezentuje detailní nastavení parametrů v analytickém modulu, například časového období, zdrojového typu nebo typu kandidátů, což umožňuje přesnější zacílení a optimalizaci marketingových aktivit.

Implementace analytických služeb přináší významné výhody v podobě kvalitnějšího rozhodování, lepší identifikace trendů a schopnosti předvídat budoucí vývoj. Je však třeba počítat s vysokými náklady na implementaci a údržbu systémů, možnými komplikacemi při integraci různých datových zdrojů a potřebou specializované expertízy pro správu analytických nástrojů. [6]



Obrázek č.11: Analytický nástroj SuccessFactors
(Zdroj: [6])

Obrázek ukazuje výstupy analytického procesu, včetně návštěvnosti jednotlivých pracovních pozic, míry konverze návštěv a dokončených žádostí. Tyto metriky jsou zásadní pro evaluaci efektivity marketingových kampaní.

Finanční náročnost zavedení analytických služeb Business Intelligence se odvíjí od velikosti organizace, komplexnosti řešení a objemu zpracovávaných dat. Odhadované náklady se mohou pohybovat v rozmezí statisíců až milionů korun ročně. Tato investice se však vrací v podobě efektivnějšího rozhodování a optimalizovaných firemních procesů. [6]

Lze konstatovat, že analytické služby Business Intelligence představují zásadní nástroj pro organizace usilující o datově podložené rozhodování. I když může být jejich

Díky pokročilým analytickým funkcím a schopnosti integrovat různorodé datové zdroje dokáže generovat reporty v reálném čase, což umožňuje okamžitou reakci na měnící se podmínky. [6]

Celková výkonnost řešení závisí především na efektivitě zpracování dat a optimalizaci databázových dotazů. Systém efektivně zvládá práci s velkými objemy dat díky využití moderních technologií, nicméně při generování komplexních vizualizací v rozsáhlých reportech může docházet k určitému zpoždění, což je nutné zohlednit při návrhu uživatelského rozhraní. [6]

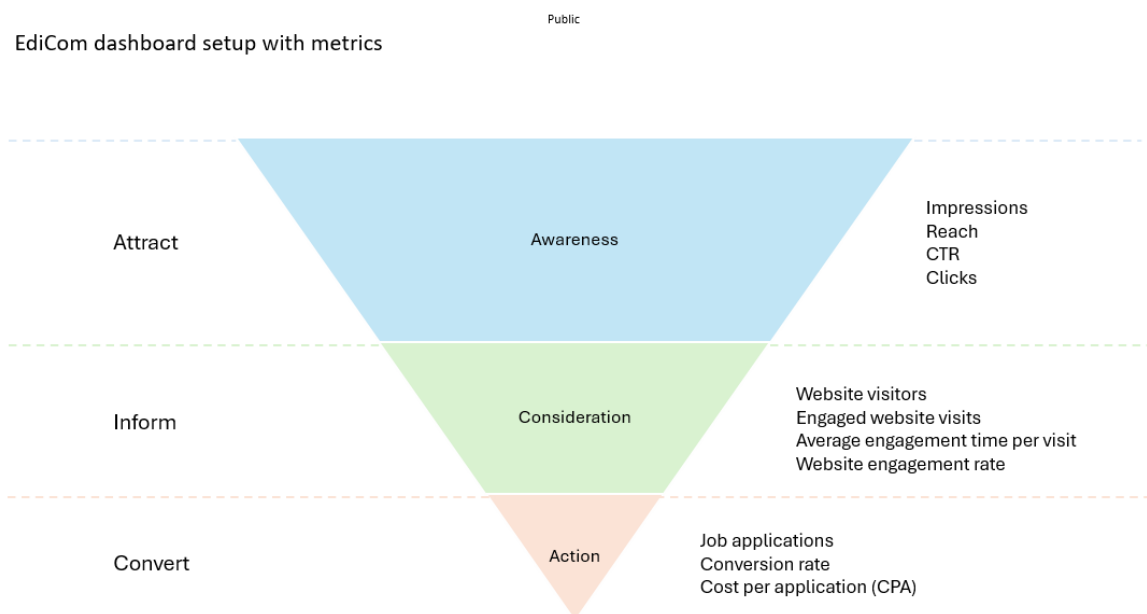
Hlavní předností aplikace je okamžitý přístup k analytickým datům a přehledům, který významně zefektivňuje rozhodovací procesy. Uživatelé mohou flexibilně sledovat výkonnostní ukazatele a upravovat reporty podle aktuálních potřeb, což umožňuje pružně reagovat na změny v podnikatelském prostředí. Limitujícími faktory jsou především požadavky na kvalitní datové zdroje a náklady spojené s implementací a údržbou systému, které se odvíjejí od rozsahu a komplexnosti řešení. [6]

Investice do implementace a provozu aplikace představuje vzhledem k přínosům v oblasti efektivit a kvality rozhodování přiměřené náklady. Návratnost investice je zajištěna především díky optimalizaci výkonnosti organizace a snížení nákladů na reportovací procesy. [6]

Reportovací služby Business Intelligence představují pro společnost XYZ klíčový nástroj pro zlepšení přístupu k informacím a podporu rozhodování. Navzdory významným počátečním investicím a průběžným nákladům na údržbu systému přináší jeho implementace značné výhody v podobě zvýšené výkonnosti a schopnosti rychle reagovat na tržní změny. [6]

2.6 Analýza marketingu

Marketingová analýza představuje pro společnost XYZ zásadní nástroj pro vyhodnocování účinnosti marketingových aktivit a optimalizaci obchodních strategií pomocí analytických a reportovacích nástrojů. Hodnocení úspěšnosti kampaní je založeno na specifických klíčových ukazatelích výkonnosti (KPI). Společnost sleduje především konverzní poměr měřící efektivitu kampaní v přeměně návštěvníků na zákazníky a náklady na akvizici zákazníka (CAC) umožňující porovnávat investice s dosaženými výsledky. Klíčovým parametrem je také míra retence zákazníků, která vypovídá o schopnosti firmy udržet si stávající klientelu a je zásadní pro dlouhodobou udržitelnost a spokojenost zákazníků. [6]

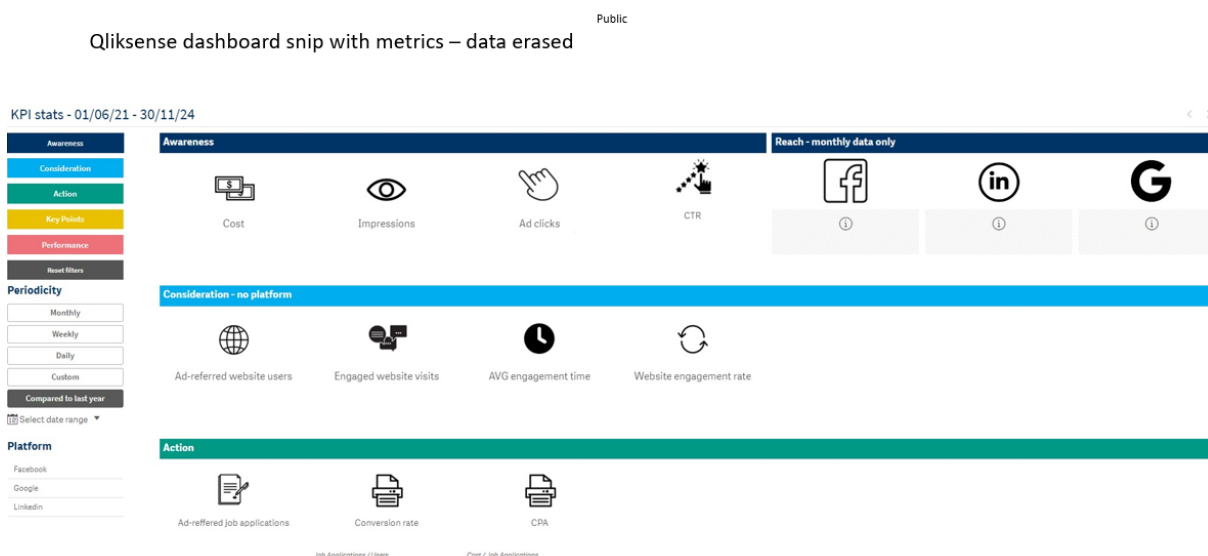


Obrázek č.13: Konverzní trychtýř podniku XYZ
(Zdroj: [6])

Tento obrázek vizualizuje konverzní trychtýř, který sleduje vývoj uživatelů od fáze povědomí (Awareness) přes zvažování (Consideration) až po akci (Action), přičemž ukazuje klíčové metriky, jako jsou zobrazení, zapojení uživatelů a náklady na akci.

Komplexní analýza pomocí SWOT metody identifikuje silné stránky firmy XYZ, mezi které patří stabilní pozice značky a pokročilé technologické a analytické zázemí umožňující personalizaci marketingových kampaní a přesné cílení na specifické tržní segmenty. Mezi slabé stránky se řadí vysoké náklady na implementaci sofistikovaných

analytických a marketingových nástrojů ovlivňující návratnost investic, stejně jako případné nedostatečné využívání nových marketingových kanálů zaměřených na digitálně orientované skupiny zákazníků. [22]



Obrázek č.14: Ukázka dashboardu v prostředí QlikSense
(Zdroj: [22])

Tento obrázek demonstruje, jak lze pomocí dashboardů sledovat důležité metriky pro různé fáze kampaní, například náklady, počet zobrazení, kliknutí, míru zapojení uživatelů nebo náklady na žádosti o zaměstnání.

Příležitosti pro firmu spočívají v rostoucím významu online marketingu a potenciálu pro expanzi na nové geografické trhy. Využití pokročilé analytiky a personalizovaných kampaní může výrazně posílit konkurenceschopnost a přilákat nové zákazníky. Hlavní hrozby představuje sílicí konkurence v digitálním marketingu a potenciální změny v regulaci ochrany osobních údajů, které mohou ovlivnit způsoby sběru a zpracování zákaznických dat. [6]

Marketingová analýza čerpá data z reklamních platform Facebook, LinkedIn a Google a z webových analytických nástrojů. Úspěšnost kampaní se měří podle modelu Awareness-Consideration-Action sledujícího pohyb uživatelů mezi fázemi povědomí, zvažování a akce. Žádosti o zaměstnání jsou připisovány platformám na základě 7denního atribučního modelu kliknutí, kdy je žádost spojena s platformou, na níž uživatel interagoval s reklamou v období 7 dnů před podáním žádosti. Tento přístup poskytuje

detailní přehled o výkonnosti jednotlivých kampaní, může však vést k duplicitám v případě vícenásobných žádostí jednoho uchazeče přes různé platformy. [6]

Pro maximalizaci efektivity a návratnosti investic se XYZ zaměřuje na inovace a digitalizaci marketingových aktivit s cílem zvýšit míru zapojení cílových skupin. Klíčem k dlouhodobému úspěchu marketingových strategií je průběžná implementace a optimalizace výkonnostních ukazatelů

2.7 Zhodnocení analýzy současného stavu

Pro vyhodnocení stávající situace byly využity integrační služby, které propojují data z několika zdrojů včetně CRM systémů, webových analytických nástrojů a reklamních platforem (Meta, Google a LinkedIn). Tyto služby vytvářejí unifikovanou datovou základnu nezbytnou pro precizní analýzu marketingových aktivit a současně zabezpečují efektivní transformaci a čištění dat pro následné reportování.

Provedená analýza ukazuje, že společnost XYZ disponuje kvalitním technologickým a analytickým zázemím, které umožňuje efektivní sledování klíčových metrik výkonnosti kampaní – konverzního poměru, nákladů na akvizici zákazníka a míry uživatelského zapojení. Pokročilé dashboardy poskytují detailní přehled o jednotlivých fázích marketingového trychtýře (Awareness-Consideration-Action) a umožňují optimalizaci strategií v reálném čase. Významnou předností současného řešení je schopnost personalizovat kampaně a cílit je na specifické tržní segmenty, což vede ke zvýšení efektivity a návratnosti investic.

Analýza však také identifikovala určité nedostatky, především vysoké náklady spojené s implementací a údržbou pokročilých nástrojů a problém s duplicitními záznamy v atribučních modelech vznikající při využívání více platforem. Na základě těchto zjištění se doporučuje další optimalizace integračních procesů a rozšíření působnosti na další dostupné marketingové kanály, zejména ty zaměřené na digitálně orientované demografické skupiny. I přes zmíněné výzvy současný stav poskytuje pevný základ pro další rozvoj marketingových strategií s využitím nástrojů Business Intelligence.

3. Vlastní návrh řešení

Tato kapitola bakalářské práce se bude zabývat úpravou dat a jejich následným zpracováním, které mi poskytnul podnik XYZ. Na základě předešlé domluvy vytvořím vizualizované reporty v prostředí Microsoft Power BI Desktop, které budou vhodné pro lepší orientaci v úspěšnosti jednotlivých marketingových kampaní, z čehož může podnik do budoucna čerpat informace k efektivnějším

3.1 Stanovení požadavků

Vzhledem k předchozím zkušenostem firmy s analytickými nástroji podobnými Business Intelligence softwaru bylo možné stavět na existujících znalostech a soustředit se na rozšíření datově-analytických kapacit. Po jednání s příslušným oddělením mi byla poskytnuta surová data obsahující informace o kandidátech, marketingových kanálech a výkonnosti jednotlivých kampaní.

Na základě této konzultace byly **definovány následující cíle**:

- Analýza geografické distribuce uchazečů – zaměřená na identifikaci regionů s nejvyšší odezvou na náborové kampaně pro následnou optimalizaci marketingových strategií.
- Vizualizace efektivity kampaní – zahrnující klíčové ukazatele jako míru prokliků (CTR), náklady na akvizici uchazeče a celkovou úspěšnost kampaní v období leden–červenec 2024.
- Reporting stavu kandidátů – obsahující jejich aktuální status (například čekající na zpětnou vazbu, pozvaní k interview, přijatí nebo odmítnutí) a přehled preferencí vzhledem k nabízeným pracovním pozicím.

3.2 Právní aspekty práce

Implementace řešení této práce pomocí Business Intelligence vyžaduje důsledné zohlednění právních aspektů, které se přímo vztahují k digitálnímu zpracování, analýze a reportování dat ve firemním prostředí. V této kapitole se zaměřuji na identifikaci a rozbor klíčových právních předpisů, jejichž dodržování je zásadní pro zajištění bezpečnosti, důvěryhodnosti a dlouhodobé udržitelnosti zvoleného Business Intelligence řešení v prostředí podniku XYZ.

Z charakteru projektu, jenž zahrnuje práci s rozsáhlými datovými sadami v reálném čase a využívá hybridní infrastruktury, vyplývá řada specifických právních požadavků. Ty se týkají nejen ochrany osobních údajů, ale rovněž kybernetické bezpečnosti a právní úpravy smluvních vztahů s externími partnery. V kontextu této práce je právní rámec chápán jako základní opora odpovědného návrhu, plánování i realizace Business Intelligence řešení.

3.2.1 Kybernetická bezpečnost

Nasazení systémů Business Intelligence zaměřených na optimalizaci náborových procesů s sebou nese nejen zefektivnění marketingových aktivit, ale zároveň vytváří nové výzvy v oblasti zabezpečení dat. Práce s citlivými informacemi o uchazečích, analýza kampaňových výsledků a využívání interních firemních ukazatelů vyžaduje sofistikovaný bezpečnostní přístup eliminující rizika neoprávněného přístupu, úniku či modifikace dat. [25]

Klíčová rizika zahrnují únik osobních údajů kandidátů, manipulaci s analytickými daty vedoucí k chybným rozhodnutím, narušení dostupnosti Business Intelligence systému a bezpečnostní výzvy spojené s cloudovým zpracováním. [25]

Navrhované řešení respektuje legislativní rámec (Zákon č. 181/2014 Sb., Vyhláška č. 82/2018 Sb., Nařízení eIDAS a standard ISO/IEC 27001) a implementuje komplexní bezpečnostní opatření:

- Řízení přístupu k datům včetně více faktorové autentizace [25]
- Šifrování dat a zabezpečené protokoly pro přenos [25]
- Systematický bezpečnostní monitoring [25]
- Zabezpečení dodavatelského řetězce [25]

Kybernetická bezpečnost je integrována do celého životního cyklu Business Intelligence řešení od návrhu přes vývoj, nasazení a provoz až po bezpečné ukončení, čímž se stává nedílnou součástí právního rámce implementace. [25]

3.2.2 Ochrana osobních údajů – GDPR

Využívání nástrojů Business Intelligence k zefektivnění náborových procesů s sebou přináší významné výzvy v oblasti ochrany osobních údajů. Analytické zpracování identifikačních a profesních údajů kandidátů, včetně záznamů o jejich interakcích

s náborovými aktivitami, musí respektovat přísná pravidla definovaná v Obecném nařízení o ochraně osobních údajů (GDPR). [26] [27]

Legitimní využití těchto dat v analytických procesech musí být založeno na relevantním právním základu – souhlasu kandidáta, nezbytnosti pro kroky před uzavřením pracovní smlouvy či oprávněném zájmu zaměstnavatele na zefektivnění náborových procesů. [27]

Pro zajištění souladu s legislativou jsou v Business Intelligence řešení implementovány principy Privacy by Design, zahrnující minimalizaci zpracovávaných údajů, automatické anonymizační funkce a striktní retenční politiky. Zvláštní důraz je kladen na transparentnost a technické zajištění práv subjektů údajů, včetně práva na přístup, přenositelnost a výmaz dat. [26] [27]

Specifickou pozornost vyžadují pokročilé analytické metody jako profilování kandidátů či big data analytika, které mohou vytvářet riziko re-identifikace i zdánlivě anonymizovaných údajů. Pro cloudová Business Intelligence řešení je navíc nezbytné adresovat otázky mezinárodního předávání údajů v souladu s požadavky GDPR. [26] [27]

3.2.3 Smluvní vztahy a odpovědnost

Právní rámec pro dodavatelské vztahy v oblasti Business Intelligence řešení tvoří především zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, upravující obecné smluvní závazky, a specializované předpisy v oblasti IT práva, ochrany osobních údajů a kybernetické bezpečnosti. Vzhledem k charakteru zpracování dat v náborových procesech jsou klíčové zejména smlouvy o zpracování osobních údajů dle článku 28 GDPR. [28]

Pro minimalizaci právních rizik spojených s implementací Business Intelligence systému jsou využívány sofistikované smluvní nástroje, včetně SLA (Service Level Agreement) garantujících dostupnost a výkonnost služeb, DPA (Data Processing Agreement) regulujících nakládání s osobními údaji a NDA (Non-Disclosure Agreement) chránících důvěrné informace společnosti. V případě cloudových řešení je zvláštní pozornost věnována podmínkám hostování dat, geografické lokalizaci serverů a pravidlům pro exit strategii. [28]

Transparentní rozdělení odpovědnosti mezi správce a zpracovatele dat je zásadní pro efektivní řízení rizik spojených s porušením bezpečnosti či úniky dat. Smluvní

dokumentace proto explicitně stanovuje povinnosti při detekci a notifikaci bezpečnostních incidentů, postupy pro řešení krizových situací a mechanismy náhrady případných škod. Součástí kontraktů jsou rovněž ustanovení o povinném pojištění kybernetických rizik u významných dodavatelů Business Intelligence řešení. [28]

V kontextu náborových kampaní je nezbytné smluvně ošetřit také otázky duševního vlastnictví k analytickým výstupům, personalizovaným algoritmům a vlastním datovým modelům vytvořeným v rámci Business Intelligence systému. Vyvážené nastavení licenčních podmínek zajišťuje společnosti kontrolu nad strategickými aktivy při současném respektování oprávněných zájmů dodavatelů technologií. [28]

3.2.4 Shrnutí

Navrhované Business Intelligence řešení zaměřené na optimalizaci náborových kampaní vyžaduje komplexní právní ukotvení. Práce identifikuje tři klíčové oblasti: kybernetickou bezpečnost, ochranu osobních údajů a smluvní vztahy. V oblasti bezpečnosti je kladen důraz na prevenci úniků a manipulací s daty pomocí šifrování, autentizace a systematického monitoringu, v souladu se Zákonem č. 181/2014 Sb. A dalšími normami. Z hlediska GDPR je nezbytné zpracovávat osobní údaje kandidátů pouze na zákonném základě a s využitím principů minimalizace, anonymizace a transparentnosti. Právní odpovědnost je ošetřena smluvně, a to prostřednictvím nástrojů jako SLA, DPA a NDA, které definují podmínky spolupráce, ochrany dat i duševního vlastnictví. Vzhledem k využití cloudových služeb je rovněž řešena lokalizace dat a pravidla mezinárodního předávání. Právní rámec je tak klíčovým pilířem celého návrhu Business Intelligence řešení prezentovaného v této bakalářské práci.

3.3 Zdrojová data

Zdrojová data byla rozdělena do čtyř hlavních tabulek – Campaigns, Ads, Performance a Applicants, které obsahovaly klíčové informace potřebné pro analýzu náborových kampaní. Pro zajištění komplexní časové analýzy byla následně vytvořena i tabulka Date, která slouží jako kalendářní dimenze v datovém modelu. Každá z těchto tabulek má svou specifickou roli a obsahuje různé typy informací, které se vzájemně doplňují.

Tabulka **Campaigns** slouží k evidenci jednotlivých kampaní a obsahuje 10 záznamů. Obsahuje klíčové informace, které charakterizují každou kampaň – datum zahájení a ukončení, rozpočet a název kampaně. Tyto atributy umožňují identifikovat časové rozmezí, po které kampaň probíhala, a její celkový finanční rámeček. Údaje o rozpočtu jsou klíčové při porovnávání efektivity jednotlivých kampaní, zatímco informace o časovém průběhu kampaně umožňují analyzovat, jak se její výkon měnil v čase. Tabulka Campaigns je propojena s tabulkou Ads prostřednictvím atributu `campaign_id`.

	A	B	C	D	E
1	<code>campaign_id</code>	<code>campaign_name</code>	<code>start_date</code>	<code>end_date</code>	<code>budget</code>
2	1	Recruitment Campaign 1	2024-01-06 00:00:00	2024-07-05 00:00:00	17 889,00 €
3	2	Recruitment Campaign 2	2024-01-07 00:00:00	2024-07-11 00:00:00	8 307,00 €
4	3	Recruitment Campaign 3	2024-01-12 00:00:00	2024-07-15 00:00:00	13 762,00 €
5	4	Recruitment Campaign 4	2024-01-01 00:00:00	2024-07-24 00:00:00	9 320,00 €
6	5	Recruitment Campaign 5	2024-01-13 00:00:00	2024-07-29 00:00:00	12 015,00 €
7	6	Recruitment Campaign 6	2024-01-11 00:00:00	2024-07-05 00:00:00	8 798,00 €
8	7	Recruitment Campaign 7	2024-01-24 00:00:00	2024-07-23 00:00:00	5 519,00 €
9	8	Recruitment Campaign 8	2024-01-19 00:00:00	2024-07-16 00:00:00	15 754,00 €
10	9	Recruitment Campaign 9	2024-01-23 00:00:00	2024-07-14 00:00:00	9 172,00 €
11	10	Recruitment Campaign 10	2024-01-25 00:00:00	2024-07-03 00:00:00	19 796,00 €

Obrázek č.15: Náhled do tabulky Campaigns
(Zdroj: [23])

Tabulka **Ads** obsahuje 20 záznamů a slouží k detailní evidenci jednotlivých reklamních aktivit v rámci kampaní. Každá reklama je popsána atributy, jako je typ reklamy (například reklamy na sociálních sítích, bannerové reklamy nebo reklamy ve vyhledávačích) a kanál, přes který byla reklama šířena (například Facebook, LinkedIn nebo Google Ads). Tato tabulka umožňuje podrobně analyzovat, které kanály a formáty reklam byly nejučinnější z hlediska dosažených výsledků. Propojení s tabulkou Campaigns prostřednictvím atributu `campaign_id` umožňuje sledovat, která reklama patřila ke konkrétní kampani. Propojení s tabulkou Performance a Applicants

prostřednictvím atributu `ad_id` pak poskytuje přehled o výkonu jednotlivých reklam a o uchazečích, kteří na ně reagovali.

	A	B	C	D
1	<code>ad_id</code>	<code>campaign_id</code>	<code>ad_type</code>	<code>channel</code>
2	1	1	Browser Ads	Company Website
3	2	8	Social Media	Indeed
4	3	10	LinkedIn	Facebook
5	4	9	Browser Ads	Email
6	5	4	Job Portal	Company Website
7	6	1	Browser Ads	Company Website
8	7	7	Job Portal	LinkedIn
9	8	2	Email Campaign	LinkedIn
10	9	3	LinkedIn	Google Ads
11	10	5	Browser Ads	Company Website
12	11	7	Job Portal	LinkedIn
13	12	7	Social Media	LinkedIn
14	13	9	Browser Ads	Google Ads
15	14	7	LinkedIn	Facebook
16	15	5	Job Portal	Company Website
17	16	9	LinkedIn	Facebook
18	17	4	Social Media	Email
19	18	5	LinkedIn	Email
20	19	7	Social Media	LinkedIn
21	20	4	Social Media	Email

Obrázek č.16: Náhled do tabulky Ads

(Zdroj: [23])

Tabulka **Performance** obsahuje 500 záznamů. Tato tabulka představuje faktovou tabulku, která obsahuje kvantitativní údaje potřebné pro výpočty klíčových metrik. Každý záznam obsahuje informace o počtu zobrazení reklamy (impressions), počtu kliknutí (clicks), počtu uchazečů, kteří na reklamu reagovali (applications), a celkových nákladech na danou reklamu (cost). Tyto údaje jsou nezbytné pro výpočet metrik, jako jsou:

CTR (Click-Through Rate) – Procento uživatelů, kteří po zobrazení reklamy na ni klikli.

CPC (Cost Per Click) – Průměrné náklady na jedno kliknutí.

Cost per Applicant – Průměrné náklady na získání jednoho uchazeče.

Tabulka Performance je klíčová pro sledování výkonnosti kampaní a identifikaci efektivních marketingových strategií. Je propojena s tabulkou Ads prostřednictvím atributu ad_id a s tabulkou Date prostřednictvím atributu date.

	A	B	C	D	E	F
1	performance_id	ad_id	date	impressions	clicks	applications
2	1	17	2024-04-08 00:00:00	34046	4735	418
3	2	6	2024-06-10 00:00:00	48972	962	286
4	3	5	2024-01-26 00:00:00	29512	4661	166
5	4	10	2024-07-24 00:00:00	18014	2740	392
6	5	1	2024-02-18 00:00:00	9649	1061	440
7	6	20	2024-06-18 00:00:00	9314	1264	106
8	7	9	2024-05-03 00:00:00	23535	3926	451
9	8	17	2024-06-11 00:00:00	31193	588	113
10	9	9	2024-02-20 00:00:00	12379	1287	416
11	10	15	2024-04-20 00:00:00	45166	500	103
12	11	11	2024-06-20 00:00:00	6775	556	452
13	12	20	2024-06-16 00:00:00	30988	519	113
14	13	5	2024-05-18 00:00:00	19232	2194	473
15	14	11	2024-07-07 00:00:00	47044	1736	44
16	15	14	2024-06-01 00:00:00	23114	1393	274
17	16	19	2024-07-12 00:00:00	23126	1860	103
18	17	1	2024-04-25 00:00:00	8294	1086	69
19	18	5	2024-04-22 00:00:00	12643	1733	191
20	19	3	2024-04-05 00:00:00	21848	3527	320
21	20	5	2024-01-08 00:00:00	2408	3636	190

Obrázek č.17: Náhled do tabulky Performance
(Zdroj: [23])

Tabulka **Applicants** je nejrozsáhlejší a obsahuje 1053 záznamů a poskytuje podrobné informace o jednotlivých uchazečích, kteří reagovali na reklamní kampaně. Obsahuje atributy, jako je datum přihlášky (application_date), lokalita uchazeče (location), pozice, o kterou má uchazeč zájem (desired_position) a aktuální stav jeho přihlášky (status). Status uchazeče zahrnuje různé fáze výběrového procesu, jako je například „Pending“ (čeká na odpověď), „Interviewed“ (pozvaný na pohovor), „Hired“ (přijatý) nebo „Rejected“ (odmítnutý). Tyto informace jsou důležité pro sledování úspěšnosti jednotlivých kampaní z pohledu konverzí a efektivity nábory. Tabulka Applicants je propojena s tabulkou Ads prostřednictvím atributu ad_id.

	A	B	C	D	E	F
1	applicant_id	ad_id	application_date	location	desired_position	status
2	1	16	2024-03-28 00:00:00	Slovakia	Mechanical Engineer	Rejected
3	2	9	2024-03-13 00:00:00	Slovakia	Mechanical Engineer	Rejected
4	3	4	2024-06-19 00:00:00	Austria	Marketing Specialist	Hired
5	4	11	2024-04-12 00:00:00	Hungary	Data Analyst	Pending
6	5	20	2024-02-12 00:00:00	Slovakia	Customer Support	Pending
7	6	5	2024-04-04 00:00:00	Slovakia	Customer Support	Rejected
8	7	10	2024-07-19 00:00:00	Greece	HR Manager	Rejected
9	8	8	2024-03-17 00:00:00	Italy	Marketing Specialist	Hired
10	9	14	2024-03-16 00:00:00	Romania	Marketing Specialist	Pending
11	10	15	2024-06-18 00:00:00	Slovenia	Sales Representative	Interviewed
12	11	3	2024-06-20 00:00:00	Croatia	Data Analyst	Hired
13	12	12	2024-06-21 00:00:00	Greece	Sales Representative	Pending
14	13	13	2024-05-06 00:00:00	Austria	Sales Representative	Interviewed
15	14	19	2024-07-08 00:00:00	Greece	Software Developer	Interviewed
16	15	7	2024-05-05 00:00:00	Germany	HR Manager	Pending
17	16	20	2024-05-14 00:00:00	Czech Republic	Data Analyst	Interviewed
18	17	8	2024-06-03 00:00:00	Austria	Mechanical Engineer	Hired
19	18	12	2024-06-07 00:00:00	Czech Republic	Data Analyst	Rejected

Obrázek č.19: Náhled do tabulky Applicants
(Zdroj: [23])

Pro zajištění efektivní časové analýzy byla vytvořena tabulka **Date**, která obsahuje kalendářní data od 1. ledna 2024 do 31. července 2024. Tato tabulka obsahuje klíčové atributy jako den, měsíc, měsíc_název, čtvrtletí, rok a týden_v_roce, což umožňuje snadné filtrování a seskupování dat podle různých časových období. Tabulka Date je klíčová pro analýzu trendů v čase, sledování sezónních vlivů a vyhodnocování výkonu kampaní v různých časových obdobích.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	datum_id	datum	den	mesic	mesic_nazev	ctvrtleti	rok	tyden_v_roce
2	1	2024-01-01 00:00:00	1	1	January	1	2024	1
3	2	2024-01-02 00:00:00	2	1	January	1	2024	1
4	3	2024-01-03 00:00:00	3	1	January	1	2024	1
5	4	2024-01-04 00:00:00	4	1	January	1	2024	1
6	5	2024-01-05 00:00:00	5	1	January	1	2024	1
7	6	2024-01-06 00:00:00	6	1	January	1	2024	1
8	7	2024-01-07 00:00:00	7	1	January	1	2024	1
9	8	2024-01-08 00:00:00	8	1	January	1	2024	2
10	9	2024-01-09 00:00:00	9	1	January	1	2024	2
11	10	2024-01-10 00:00:00	10	1	January	1	2024	2
12	11	2024-01-11 00:00:00	11	1	January	1	2024	2
13	12	2024-01-12 00:00:00	12	1	January	1	2024	2
14	13	2024-01-13 00:00:00	13	1	January	1	2024	2
15	14	2024-01-14 00:00:00	14	1	January	1	2024	2
16	15	2024-01-15 00:00:00	15	1	January	1	2024	3
17	16	2024-01-16 00:00:00	16	1	January	1	2024	3
18	17	2024-01-17 00:00:00	17	1	January	1	2024	3

Obrázek č.18: Náhled do tabulky Date
(Zdroj: [23])

3.4 Úprava dat

Data z náborových kampaní jsou rozdělena do čtyř samostatných tabulek: Campaigns, Ads, Performance a Applicants. Každá z těchto tabulek obsahuje určité informace potřebné pro pozdější analýzu. Nejdříve tyto tabulky upravím v programech Microsoft Excel a Power BI Desktop. Při úpravách se zaměřím na zpracování důležitých údajů, jako jsou počty zobrazení reklam, kliknutí, přihlášek a nákladů, které jsou zásadní pro zjištění, jak dobře kampaně fungovaly. Také zkontroluji, zda jsou data správná, sjednotím jejich formáty a odstraním případné duplicitní záznamy. Po těchto úpravách spojím všechny tabulky do jednoho souboru nazvaného naborova_kampan, který bude obsahovat všechna data potřebná pro analýzu a vytvoření reportů v Power BI. Tímto krokem vytvořím ucelený zdroj dat, který umožní účinně analyzovat klíčové ukazatele a zjistit, co ovlivňuje úspěšnost náborových kampaní.

Nejprve jsem si tabulku Performance rozšířil o další sloupce. První dodělaný sloupec se jmenuje CTR (Click through rate), který jsem vytvořil pomocí jednoduché matematické funkce: $G2 = E2/D2$. Výsledek vyjadřuje procento uživatelů, kteří po zobrazení reklamy na ni klikli. Pomáhá nám určit, jak efektivně reklama přiměla uživatele a nějaké akci.

Při transformaci dat jsem provedl úpravu sloupce Cost, který vyjadřuje celkové náklady na jednotlivé reklamní kampaně. Hodnota Cost byla vypočítána na základě kombinovaného modelu, který zohledňuje, jak počet kliknutí na reklamu, tak počet jejich zobrazení. Pro výpočet jsem použil vzorec: $H2 = (E2*0,5) + ((D2/1000) * 1,5)$. Tento přístup kombinuje dva klíčové faktory — náklady za kliknutí (CPC) a náklady za tisíc zobrazení (CPM). První část vzorce (Clicks * 0.5) odpovídá modelu, kde je účtováno 0,50 € za každé kliknutí na reklamu. Druhá část vzorce (1000 Impressions * 1.5) představuje náklady ve výši 1,50 € za každých 1000 zobrazení reklamy. Tento hybridní model zajišťuje, že se náklady odvíjejí nejen od počtu uživatelů, kteří aktivně reagují na reklamu, ale i od jejího celkového zobrazení, což je běžný postup při hodnocení výkonu digitálních kampaní. Tato úprava umožnila přesnější vyhodnocení efektivity jednotlivých reklam a kampaní.

Poslední vytvořený sloupec má název CPC, který opět obsahuje jednoduchou matematickou operaci: $I2 = H2/E2$. Tento výpočet použiji pro všechny záznamy s počtem

kliknutí větším než nula. Pokud je počet kliknutí nulový, nastavím hodnotu CPC na nulu nebo ji ponechám prázdnou, protože v takovém případě nelze CPC vypočítat. Tento postup zajistí správnost výsledných hodnot.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	performance_id	ad_id	date	impressions	clicks	applications	CTR	cost	CPC
2	1	17	2024-04-08 00:00:00	34046	4735	418	13,91%	2 418,57 €	0,51 €
3	2	6	2024-06-10 00:00:00	48972	962	286	1,96%	554,46 €	0,58 €
4	3	5	2024-01-26 00:00:00	29512	4661	166	15,79%	2 374,77 €	0,51 €
5	4	10	2024-07-24 00:00:00	18014	2740	392	15,21%	1 397,02 €	0,51 €
6	5	1	2024-02-18 00:00:00	9649	1061	440	11,00%	544,97 €	0,51 €
7	6	20	2024-06-18 00:00:00	9314	1264	106	13,57%	645,97 €	0,51 €
8	7	9	2024-05-03 00:00:00	23535	3926	451	16,68%	1 998,30 €	0,51 €
9	8	17	2024-06-11 00:00:00	31193	588	113	1,89%	340,79 €	0,58 €
10	9	9	2024-02-20 00:00:00	12379	1287	416	10,40%	662,07 €	0,51 €
11	10	15	2024-04-20 00:00:00	45166	500	103	1,11%	317,75 €	0,64 €
12	11	11	2024-06-20 00:00:00	6775	556	452	8,21%	288,16 €	0,52 €
13	12	20	2024-06-16 00:00:00	30988	519	113	1,67%	305,98 €	0,59 €
14	13	5	2024-05-18 00:00:00	19232	2194	473	11,41%	1 125,85 €	0,51 €
15	14	11	2024-07-07 00:00:00	47044	1736	44	3,69%	938,57 €	0,54 €
16	15	14	2024-06-01 00:00:00	23114	1393	274	6,03%	731,17 €	0,52 €
17	16	19	2024-07-12 00:00:00	23126	1860	103	8,04%	964,69 €	0,52 €
18	17	1	2024-04-25 00:00:00	8294	1086	69	13,09%	555,44 €	0,51 €

Obrázek č.20: Tabulka Performance po úpravách

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Pro potřeby analýzy a vytváření reportů byly původní čtyři tabulky spojeny do jednoho souboru s názvem naborova_kampan. Při tomto spojování byly provedeny určité úpravy, které zajistily, aby data byla jednotná a správně uspořádaná. Nejprve byla tabulka Campaigns spojena s tabulkou Ads pomocí společného čísla kampaně (campaign_id), což umožnilo propojit informace o kampaních s jejich reklamami. Potom byla tabulka Performance propojena s tabulkou Ads pomocí čísla reklamy (ad_id), díky čemuž bylo možné sledovat, jak si jednotlivé reklamy vedou v rámci svých kampaní. Nakonec byla tabulka Applicants také propojena s tabulkou Ads přes číslo reklamy, což propojilo uchazeče s reklamami, na které reagovali. Během spojování byly odstraněny opakující se záznamy, sjednoceny formáty dat a zkontrolovány vztahy mezi tabulkami. Takto vznikl ucelený soubor uchazečů podle regionů a další důležité údaje potřebné pro efektivní řízení nábora zaměstnanců.dat, který umožňuje komplexní pohled na výkon kampaní, rozložení uchazečů podle regionů a další důležité údaje potřebné pro efektivní řízení nábora zaměstnanců.

Z: tabulka (sloupec) ↑	Relace	Do: tabulka (sloupec)	Stav
<input type="checkbox"/> Σ Ads (campaign_id)	* ← 1	Σ Campaigns (campaign_id)	Neaktivní ...
<input type="checkbox"/> Applicants (ad_id)	* ← 1	Ads (ad_id)	Aktivní ...
<input type="checkbox"/> Performance (ad_id)	* ← 1	Ads (ad_id)	Aktivní ...

Obrázek č.21: Relační spojení tabulek v Power Query
(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.5 Datový model

Upravená data z excelových souborů nahraji do Power BI, kde budu dělat všechny další práce spojené s Business Intelligence. Nejdříve vytvořím datové modely s použitím schématu sněhové vločky, které jsem už popsal v teoretické části práce.

3.5.1 Schéma sněhové vločky

První datové schéma vytvořím pro data z tabulky Performance, která bude sloužit jako tabulka faktů. Před začátkem tvorby modelu musím rozhodnout, které údaje budou použity jako dimenze a které jako fakta. Během této části udělám také potřebné úpravy v editoru Power Query, který je součástí Power BI.

Začnu určením údajů v jednotlivých tabulkách. Tabulka Performance bude po úpravách přejmenována na Fakta_performance a bude obsahovat jen primární klíče dimenzí, které se na ni budou odkazovat, spolu s hlavními měřenými údaji jako jsou impressions (zobrazení), clicks (kliknutí), applications (přihlášky) a cost (náklady). Pro vytvoření dimenzionálních tabulek použiji tento postup:

Dimenze **Dim_kampane** bude obsahovat údaje o kampaních, včetně názvu kampaně, rozpočtu a časového období, kdy kampaň probíhala.

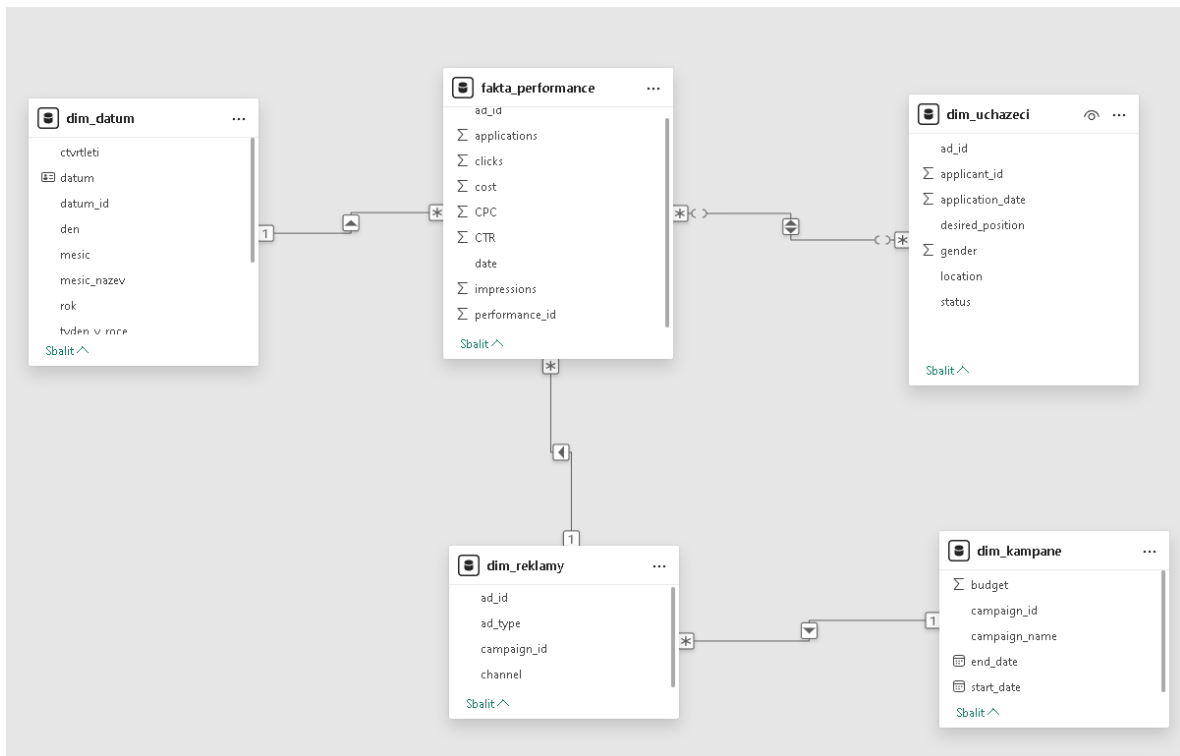
Dimenze **Dim_reklamy** bude mít informace o reklamách, jako je typ reklamy (např. sociální síť, banner) a kanál, přes který byla reklama šířena (např. Facebook, LinkedIn).

Dimenze **Dim_uchazeci** bude obsahovat informace o uchazečích, jako je místo, požadovaná pozice a stav žádosti (Čeká, Pohovor, Přijat, Odmítnut).

Dimenze **Dim_datum** bude sloužit k časové analýze výkonu kampaní. Bude obsahovat datum a jeho části, jako je rok, měsíc a čtvrtletí.

Pro dimenzionální tabulky, které nemají jednoznačné přiřazené primární klíče, vytvořím nový sloupec s pořadovým číslem, který budu používat jako cizí klíč (FK) v tabulce faktů.

Celkové schéma se bude skládat z jedné tabulky faktů a čtyř tabulek dimenzí. Po vytvoření jednotlivých tabulek nastavím propojení mezi tabulkou faktů a dimenzemi se správným typem vztahu, který zajistí správné propojení dat v modelu. Tento postup umožní účinnou analýzu klíčových ukazatelů, jako je CTR (míra prokliků), CPC (cena za klik), Cost per Applicant (náklady na uchazeče) a dalších měřítek potřebných pro vyhodnocení úspěšnosti kampaní.

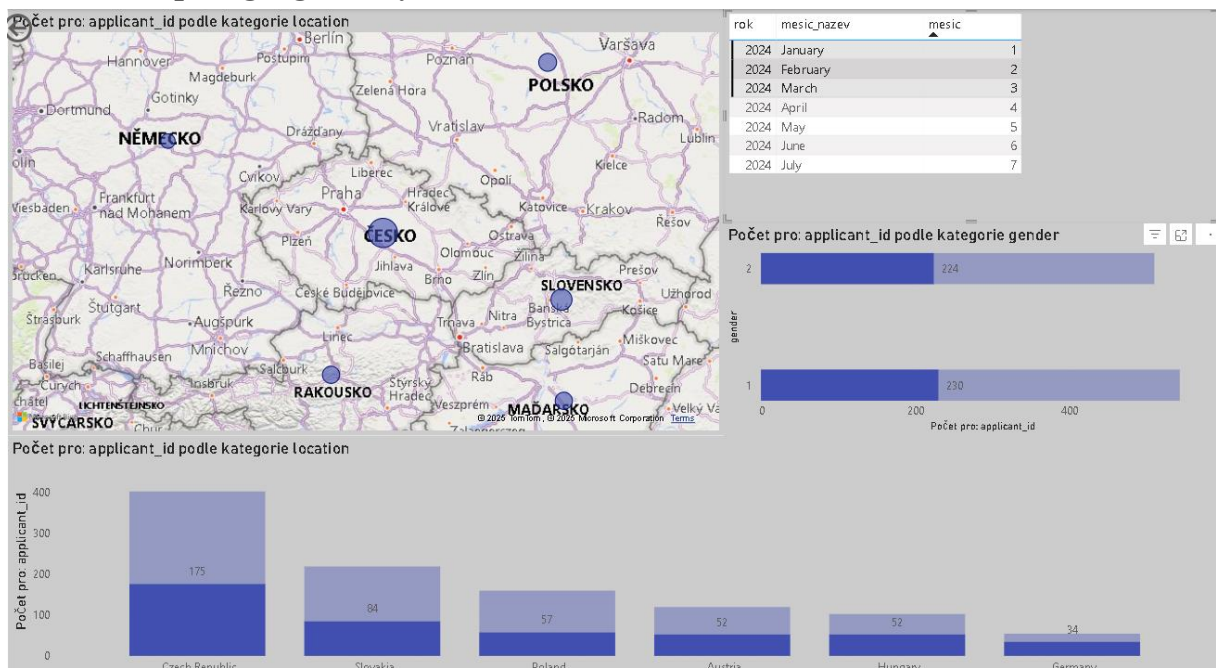


Obrázek č.22: Schéma sněhové vločky
(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.6 Vizualizace

Nyní představím vytvořené vizualizace spolu s komentářem, jak v prostředí MS Power BI pracovat pro lepší orientaci.

3.6.1 Mapa s geografickým rozmístěním uchazečů



Obrázek č.23: Vizualizace geografického a demografického rozložení

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Vizualizace zobrazuje geografické a demografické rozložení uchazečů o pracovní pozice na základě údajů z náborových kampaní. Skládá se z několika klíčových prvků:

Na mapě jsou zobrazeny jednotlivé státy (např. Česká republika, Slovensko, Polsko atd.) s bublinami, jejichž velikost odpovídá počtu uchazečů z dané oblasti. Tato vizualizace poskytuje jasný geografický přehled o tom, odkud přichází nejvíce zájemců.

Tabulka s časovým filtrem

Tabulka v pravém horním rohu umožňuje filtrovat data podle jednotlivých měsíců v roce 2024. Tato funkce zajišťuje možnost detailního zkoumání dat v časovém kontextu, což je klíčové pro identifikaci sezónních trendů nebo výkyvů v kampaních.

Graf rozložení uchazečů podle pohlaví

Tento horizontální sloupcový graf zobrazuje počet uchazečů rozdělených do **dvou kategorií**:

- 1 = Muž (230 uchazečů)
- 2 = Žena (224 uchazečů)

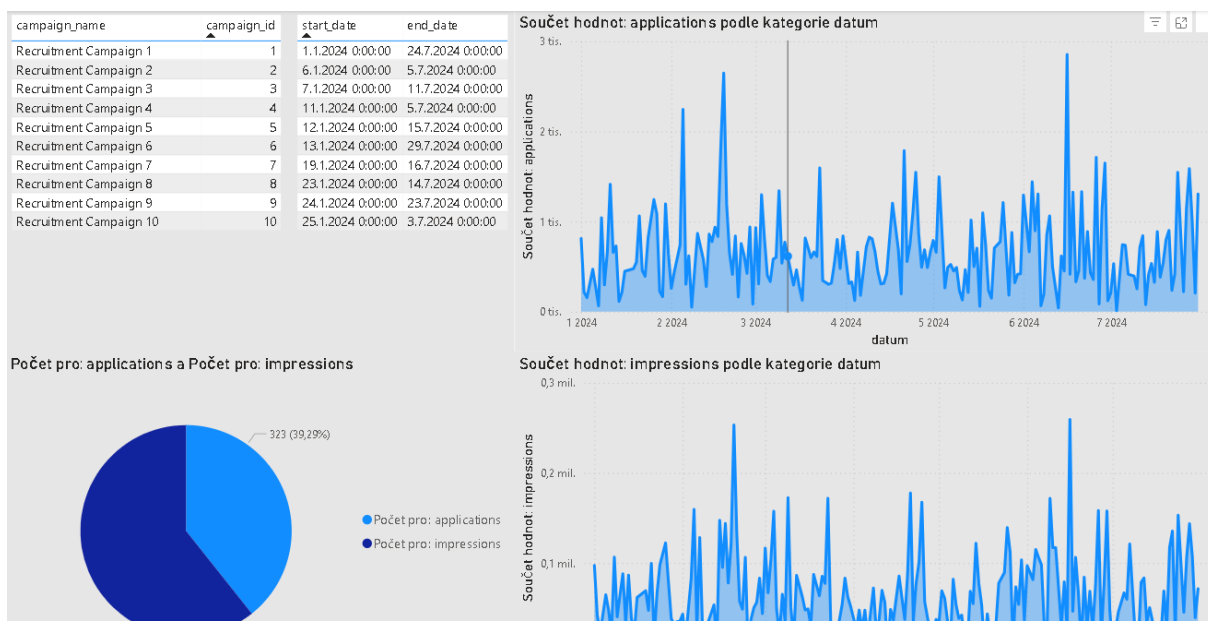
Graf zajišťuje rychlé porovnání pohlavní struktury uchazečů, která je v tomto případě vyrovnaná.

Sloupcový graf s rozdělením uchazečů podle států

Tento graf zobrazuje počet uchazečů podle země původu. Nejvíce uchazečů pochází z České republiky (175), následováno Slovenskem (84), Polskem (57) a dalšími zeměmi.

Vizualizace efektivně zobrazuje klíčové faktory související s úspěšností náborových kampaní, včetně geografické distribuce, demografického složení a časového vývoje. Implementace doporučených úprav by dále zvýšila srozumitelnost a umožnila lepší interpretaci klíčových trendů.

3.6.2 Tabulka s přehledem kampaní



Obrázek č.24: Vizualizace průběhu kampaní v čase
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tato vizualizace se zaměřuje na analýzu náborových kampaní z pohledu jejich časového průběhu, počtu přihlášek a zobrazení reklam (impressions). Skládá se z několika klíčových prvků:

Tabulka obsahuje **detailní informace o jednotlivých kampaních**, včetně:

- campaign_name – název kampaně
- campaign_id – identifikátor kampaně
- start_date a end_date – časové ohraničení kampaně

Tento prvek slouží jako interaktivní prvek, díky kterému lze filtrovat jednotlivé kampaně a sledovat jejich průběh a výsledky.

Spojnicový graf: Počet přihlášek (applications) v čase

Tento graf znázorňuje denní počet přihlášek v průběhu času. Kolísavý charakter grafu ukazuje výkyvy v počtu uchazečů během jednotlivých období. Výrazné vrcholy mohou signalizovat úspěšné kampaně, období zvýšené poptávky po pracovních nabídkách nebo vliv marketingových aktivit.

Spojnicový graf: Počet zobrazení (impressions) v čase

Graf zobrazuje denní počet zobrazení reklam na časové ose. Fluktuace v datech odráží proměnlivou intenzitu marketingových kampaní. Výrazné vrcholy mohou souviset s intenzivnější propagací nebo spuštěním nových kampaní.

Koláčový graf: Podíl přihlášek (applications) vs. zobrazení (impressions)

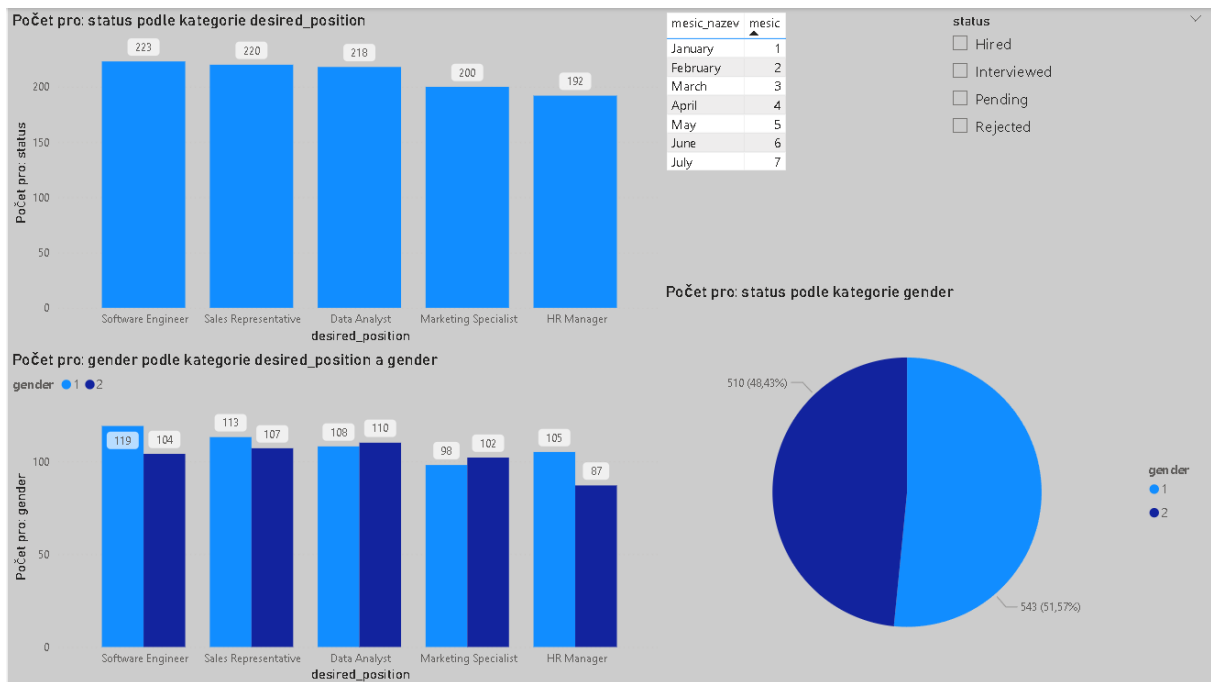
Tento graf umožňuje rychlé porovnání **dvou klíčových ukazatelů**:

- počet přihlášek – 323 (39,29 %)
- počet zobrazení – 499 (60,71 %)

Vyšší podíl zobrazení vůči počtu přihlášek je běžný, nicméně nadměrně velký rozdíl by mohl naznačovat nízkou efektivitu kampaně.

Vizualizace efektivně zobrazuje klíčové ukazatele související s průběhem náborových kampaní. Díky kombinaci tabulky, spojnicových grafů a koláčového grafu poskytuje komplexní pohled na výkon jednotlivých kampaní, což je užitečné pro identifikaci úspěšných období a optimalizaci budoucích marketingových strategií.

3.6.3 Sloupcový graf: Počet uchazečů podle statusu a pracovní pozice



Obrázek č.25: Vizualizace popularity jednotlivých pozic mezi uchazeči

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tato vizualizace se zaměřuje na analýzu uchazečů z náborových kampaní, přičemž se zaměřuje na jejich požadované pracovní pozice, pohlaví a celkový status v rámci výběrového řízení. Vizuál se skládá z následujících klíčových prvků:

Graf zobrazuje celkový počet uchazečů v jednotlivých kategoriích **pracovních pozic**:

- Software Engineer (223)
- Sales Representative (220)
- Data Analyst (218)
- Marketing Specialist (200)
- HR Manager (192)

Tento graf poskytuje přehled o tom, které pozice přilákaly největší množství zájemců.

Sloupcový graf: Počet uchazečů podle pohlaví a pracovní pozice

Tento graf zobrazuje počet uchazečů v **členění podle pohlaví** u jednotlivých pracovních pozic:

- 1 = Muž
- 2 = Žena

Graf zajišťuje přehled o tom, jaké pozice byly populární mezi jednotlivými pohlavími.

Koláčový graf: Podíl uchazečů podle pohlaví

Tento graf poskytuje přehled o celkovém **podílu mužů a žen** mezi uchazeči:

- Muži = 543 (51,57 %)
- Ženy = 510 (48,43 %)

Graf ukazuje vyrovnané zastoupení pohlaví mezi uchazeči.

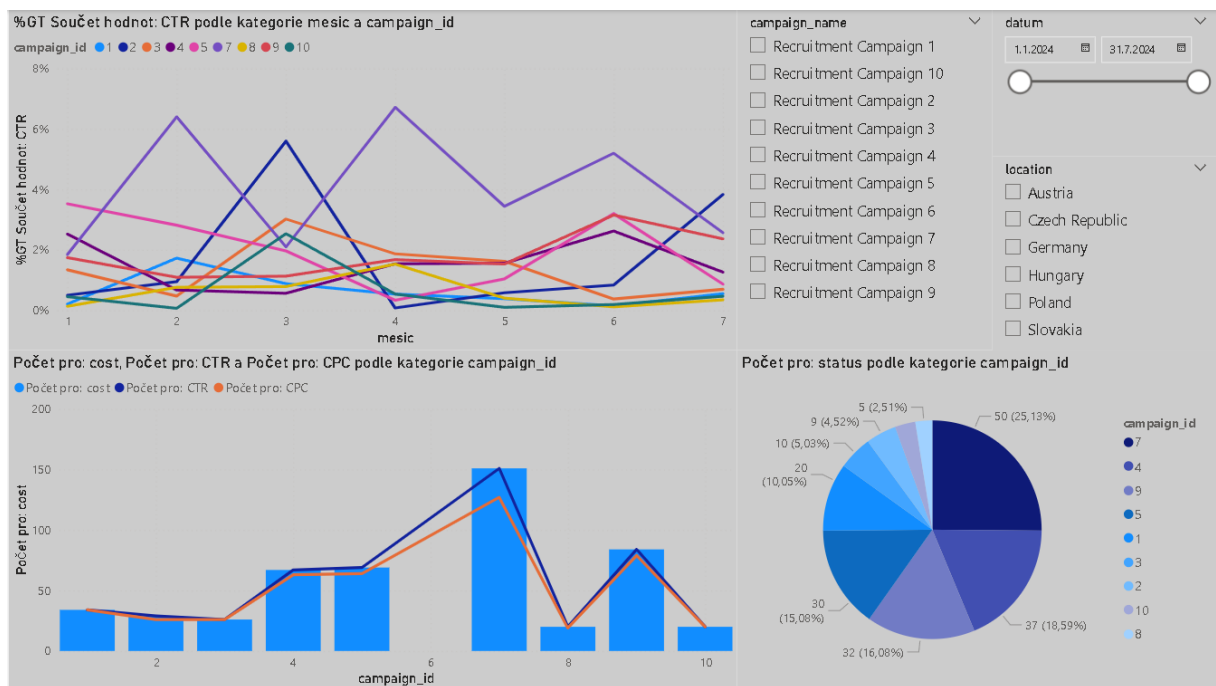
Filtry pro časové a statusové filtrování

V pravém horním rohu se nachází **dva klíčové filtry**:

- Filtr podle měsíce – umožňuje uživateli zvolit konkrétní časové období (leden až červenec 2024).
- Filtr podle statusu uchazečů – **zahrnuje čtyři kategorie**:
 - Hired (Přijetí)
 - Interviewed (Pozvání na pohovor)
 - Pending (Čekající)
 - Rejected (Odmítnutí)

Vizualizace poskytuje ucelený přehled o uchazečích z hlediska pracovních pozic, pohlaví a statusu ve výběrovém řízení. Použití různorodých grafů společně s filtry zajišťuje uživateli široké možnosti analýzy a identifikace klíčových trendů. Implementace doporučených úprav by dále zvýšila srozumitelnost a uživatelskou přívětivost tohoto reportu.

3.6.4 Spojnicový graf: Vývoj hodnoty CTR v čase podle kampaní



Obrázek č.26: Vizualizace efektivity jednotlivých kampaní
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tato vizualizace se zaměřuje na analýzu efektivity náborových kampaní z hlediska klíčových metrik, jako je CTR (Click Through Rate), CPC (Cost Per Click), náklady na kampaně (Cost) a status uchazečů. Součástí vizualizace jsou interaktivní filtry pro výběr konkrétních kampaní, časového období a geografické oblasti.

Graf zobrazuje průběh CTR (%) (míry prokliků) v jednotlivých měsících v roce 2024 pro každou z kampaní. Každá kampaň je reprezentována samostatnou barevnou křivkou a odpovídá konkrétnímu identifikátoru kampaně (campaign_id).

Sloupcový + Spojnicový graf: Porovnání nákladů (Cost), CPC a CTR podle kampaní

Tento graf kombinuje několik **klíčových metrik**:

- modré sloupce zobrazují celkové náklady (Cost) jednotlivých kampaní
- oranžová čára zobrazuje průměrné náklady na jedno kliknutí (CPC)
- tmavě modrá čára zobrazuje CTR

Koláčový graf: Podíl statusů uchazečů podle kampaně

Graf zobrazuje rozdělení uchazečů podle statusu v rámci jednotlivých kampaní. Každá část kruhu reprezentuje jiný status uchazečů, přičemž velikost segmentu odpovídá počtu uchazečů s daným statutem.

Interaktivní filtry

V pravé části dashboardu jsou umístěny **tři klíčové filtry**:

- výběr konkrétní kampaně – Uživatel může zvolit jednu nebo více kampaní a sledovat její/jejich výkon v jednotlivých grafech
- filtr podle data – Poskytuje možnost sledovat data v rozmezí 1.1.2024 – 31.7.2024
- filtr podle lokality – Umožňuje zaměřit analýzu na jednotlivé geografické oblasti (např. Austria, Czech Republic, Germany apod.)

Vizualizace poskytuje komplexní přehled o efektivitě náborových kampaní z hlediska CTR, CPC a nákladů. Díky použití spojnicových a sloupcových grafů je možné efektivně sledovat výkonnost kampaní v čase, zatímco koláčový graf jasně ukazuje, které kampaně dosáhly nejlepších výsledků z hlediska získaných uchazečů.

3.7 Zhodnocení navrhovaného řešení

Na základě provedené analýzy a prezentovaných vizualizací je zřejmé, že navržené dashboardy poskytují komplexní pohled na efektivitu náborových kampaní v podniku. Vizualizace umožňují nejen sledovat klíčové ukazatele, jako jsou CTR, CPC, náklady na kampaně (Cost) a status uchazečů, ale také poskytují hlubší pohled do geografického a demografického rozložení uchazečů.

Díky interaktivním prvkům, jako jsou průřezy pro filtrování dat podle období, kampaní a lokalit, se podnik může zaměřit na konkrétní segmenty a identifikovat úspěšné strategie, které vedly k vyšší míře přihlášek a nižším nákladům na kliknutí (CPC). Vizualizace rovněž umožňují porovnávat efektivitu jednotlivých kampaní a vyhodnocovat, které z nich přinesly nejlepší výsledky.

Podnik ocenil přehlednost a intuitivní rozvržení jednotlivých dashboardů, které umožňují rychle identifikovat klíčové trendy a případné nedostatky ve strategii kampaní. Tyto vizualizace se tak stanou užitečným nástrojem pro budoucí rozhodování o alokaci marketingových rozpočtů a optimalizaci cílení kampaní.

Vzhledem k pozitivnímu přijetí těchto vizualizací podnik projevila zájem o jejich implementaci do stávajícího systému Business Intelligence, kde budou sloužit jako významný podklad pro vedení při plánování dalších náborových aktivit a marketingových strategií. Implementace těchto přehledů pomůže podniku lépe alokovat zdroje a cílit své kampaně na základě datově podložených poznatků.

Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo navrhnout a realizovat řešení Business Intelligence pro analýzu a vizualizaci dat z marketingové (náborové) kampaně, s důrazem na přehlednost, datovou konzistenci a využitelnost pro manažerské rozhodování. Tato problematika byla zpracována s využitím nástroje Microsoft Power BI, který poskytuje rozsáhlé možnosti pro práci s daty, jejich transformaci, modelování i následné vizualizace.

V teoretické části byly na základě odborné literatury, vědeckých publikací a dostupných online zdrojů definovány klíčové pojmy související s Business Intelligence, jako jsou datové sklady, ETL procesy, datové modelování, klíčové metriky marketingových kampaní nebo vizualizační nástroje. Popsány byly také rozdíly mezi hvězdicovým a sněhovým schématem a význam Business Intelligence nástrojů pro podporu rozhodování v moderních podnicích.

V analytické části práce byl stručně představen současný stav podniku (označeného jako XYZ z důvodu zachování integrity a anonymity) a definována datová potřeba v souvislosti s vyhodnocením náborové kampaně. Byly specifikovány cílové ukazatele, které podnik potřebuje sledovat – jako např. počet přihlášek, jejich časové a geografické rozložení, náklady na kampaně a míra úspěšnosti uchazečů.

Praktická část byla zaměřena na vytvoření čtyř základních datových tabulek, jejich úpravu a následnou integraci do datového modelu v Power BI. Pomocí nástroje Power Query byla provedena transformace dat, jejich očištění a sjednocení. Dále byly pomocí jazyka DAX definovány metriky, jako jsou CTR, CPC, konverzní poměr nebo úspěšnost přihlášek. Výsledkem byly interaktivní dashboardy, které managementu umožňují analyzovat efektivitu jednotlivých kampaní, sledovat regionální odezvu, rozložení přihlášek v čase a další klíčové ukazatele.

Z pohledu uživatelské přívětivosti i analytického přínosu lze výstupy této práce považovat za přehledný nástroj pro podporu rozhodování, a to i v menších nebo středně velkých firmách, které dosud s Business Intelligence technologiemi nemají rozsáhlé zkušenosti.

Seznam použité literatury

1. POUR, Jan, MARYŠKA, Miloš a NOVOTNÝ, Ota. *Business Intelligence v podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2019. ISBN 978-80-7431-130-1.
2. LACKO, Luboslav. *Business Intelligence v SQL Serveru: analýza, reportování a predikce*. Brno: Computer Press, 2018. ISBN 978-80-251-4887-9.
3. TVRDÍKOVÁ, Milena. *Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy: nástroje ke zvyšování kvality informačních systémů*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN
4. ŠTĚDRONĚ, Bohumír a ČÁSLAVOVÁ, Eva. *Využití business intelligence v marketingovém řízení sportovních organizací*. Marketing & Komunikace [online]. 2023, 27(2), 16-18 [cit. 2024-01-14]. ISSN 1211-5622. Dostupné z: <http://www.mandk.cz/view.php?cislocclanku=2023020003>
5. DANEL, Roman a ŠEVČÍK, Pavel. *Možnosti integrace business intelligence nástrojů do prostředí malých a středních podniků*. Systémová integrace [online]. 2022, 29(1), 7-19 [cit. 2024-01-14]. ISSN 1804-2716. Dostupné z: <http://www.cssi.cz/cssi/systemova-integrace>
6. Zaměstnanec podniku XYZ. Rozhovor o marketingu podniku. [Videozáznam prostřednictvím MS Teams]. Brno, 2024. [citace 2024-10-14]
7. LABERGE, Robert a GONER, Jakub. *Datové sklady: agilní metody a business intelligence*. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3729-1.
8. Zaměstnanec podniku XYZ. Rozhovor o integraci dat podniku. [Videozáznam prostřednictvím MS Teams]. Brno, 2025 [citace 2025-01-07]
9. CHMELÁR, Michal. *Reporting v Power BI, PowerPivot a jazyk DAX*. Pezinok, Slovenská republika: Smart People, 2018. ISBN 978-80-973078-0-6.
10. MICROSOFT. *Power BI documentation* [online]. [cit. 2025-04-01]. Dostupné z: <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/>
11. KOCH, Miloš a NEUWIRTH, Bernard. *Datové a funkční modelování*. Vyd. 4., rozšířené. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010. ISBN 978-80-214-4125-5.

12. UI42. *Průvodce metrikami: Klíčové KPI v performance marketingu* [online]. [cit. 2025-04-14]. Dostupné z: <https://www.ui42.cz/blog/pruvodce-metrikami-klicove-kpi-v-performance-marketingu>
13. FOXY. *Co v marketingu znamenají zkratky CPA, CPC, CPT, CPM a CPV* [online]. [cit. 2025-04-14]. Dostupné z: <https://www.foxy.cz/blog/co-v-marketingu-znamenaji-zkratky-cpa-cpc-cpt-cpm-cpv/>
14. Zaměstnanec podniku XYZ. Rozhovor o společnosti. [Videozáznam prostřednictvím MS Teams]. Brno, 2025 [citace 2025-01-24]
15. INFORMATICA. What is ETL? [online]. Redwood City: Informatica, [cit. 2025-04-14]. Dostupné z: <https://www.informatica.com/resources/articles/what-is-etl.html>
16. ACTIAN. Data Warehouse Architecture: Key Components Explained [online]. [cit. 2025-04-14]. Dostupné z: <https://www.actian.com/data-warehouse-architecture/>
17. PROFICIO. 4 metriky ze světa Meta Ads [online]. [cit. 2025-04-14]. Dostupné z: <https://proficio.cz/znete-klicove-metriky-uspesne-meta-reklamy>
18. WEBFX. Business Intelligence for Marketing [online]. [cit. 2025-04-14]. Dostupné z: <https://www.webfx.com/blog/marketing/business-intelligence-for-marketing/>
19. DEVENS, Richard Millar. *Cyclopædia of Commercial and Business Anecdotes*. New York: D. Appleton and Company, 1865.
20. NETSUITE. What Is OLAP? OLAP Defined [online]. [cit. 2025-04-14]. Dostupné z: <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/online-analytical-processing-olap.shtml>
21. LAGO, Cristina. 150 years of business intelligence: A brief history [online]. CIO.com, 18. července 2018 [cit. 2025-04-19]. Dostupné z: <https://www.cio.com/article/221963/history-of-business-intelligence.html>
22. Zaměstnanec podniku XYZ. Rozhovor o zpracování dat. [Videozáznam prostřednictvím MS Teams]. Brno, 2025 [citace 2025-02-18]
23. Podnik XYZ. *Data z náborové kampaně*. 2025. [cit.2024-03-12]. Dostupné z: Interní data společnosti

24. Power, D. J. *A Brief History of Business Intelligence* [online]. DATAVERSITY, 2017 [cit. 2025-04-20]. Dostupné z: <https://www.dataversity.net/brief-history-business-intelligence/>
25. NÁRODNÍ ÚŘAD PRO KYBERNETICKOU A INFORMAČNÍ BEZPEČNOST. Průvodce směrnicí NIS2 [online]. Brno: NÚKIB, [cit. 2025-04-30]. Dostupné z: <https://portal.nukib.gov.cz/pruvodce-smernici-nis2>
26. GDPR-INFO.EU. General Data Protection Regulation (GDPR) [online]. [cit. 2025-04-30]. Dostupné z: <https://gdpr-info.eu>
27. ÚŘAD PRO OCHRANU OSOBNÍCH ÚDAJŮ. Úvodní stránka [online]. [cit. 2025-04-30]. Dostupné z: <https://www.uoou.cz>
28. ZÁKONY PRO LIDI. Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník [online]. [cit. 2025-04-30]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-89>

Seznam použitých obrázků

Obrázek č.1: Průběh ETL procesů	19
Obrázek č.2: Architektura datových skladů.....	20
Obrázek č.3: OLAP proces	22
Obrázek č.4: OLAP kostka	22
Obrázek č.5: Hvězdicové schéma	25
Obrázek č.6: Schéma sněhové vločky	26
Obrázek č.7: Klíčové metriky v oblasti marketingu	27
Obrázek č.8: Organizační struktura XYZ	34
Obrázek č.9: Analytický nástroj MATOMO	36
Obrázek č.10: Analytický nástroj SuccessFactors	37
Obrázek č.11: Analytický nástroj SuccessFactors	38
Obrázek č.12: Report plánování mediální kampaně	39
Obrázek č.13: Konverzní trychtýř podniku XYZ	41
Obrázek č.14: Ukázka dashboardu v prostředí QlikSense	42
Obrázek č.15: Náhled do tabulky Campaigns	48
Obrázek č.16: Náhled do tabulky Ads	49
Obrázek č.17: Náhled do tabulky Performance	50
Obrázek č.19: Náhled do tabulky Date	51
Obrázek č.18: Náhled do tabulky Applicants	51
Obrázek č.20: Tabulka Performance po úpravách.....	53
Obrázek č.21: Relační spojení tabulek v Power Query	54
Obrázek č.22: Schéma sněhové vločky	55
Obrázek č.23: Vizualizace geografického a demografického rozložení.....	56
Obrázek č.24: Vizualizace průběhu kampaní v čase	57
Obrázek č.25: Vizualizace popularity jednotlivých pozic mezi uchazeči	59
Obrázek č.26: Vizualizace efektivity jednotlivých kampaní	61