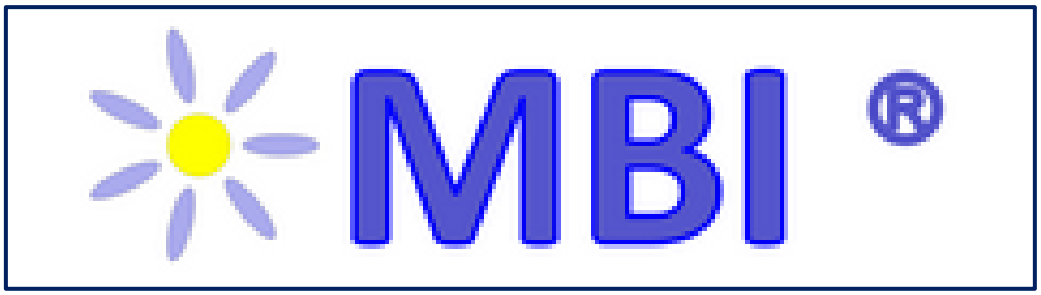
IT a anatomie firmy

(Migrácia reportov z IBM Cognos Analytics do Microsoft Power BI)

(pracovní dokument)



Ľubomír Bobuľa

VŠE Praha, 2024

Obsah

1. Úvod ... 3

2. Dôvody migrácie z IBM Cognos Analytics na Microsoft Power BI ... 4

2.1 Porovnanie a hodnotenie technologických poskytovateľov ... 4

2.2 Microsoft licencie ... 6

3. RWA (Risk-weighted assets) v bankovom sektore ... 8

3.1 Definícia a význam RWA (Risk-weighted assets) v bankovom sektore ... 8

3.2 Analýza reportu RWA za předpokladu 100% datové čistoty-Detail (RWA Happy Day-Detail) ... 8

3.2.1 Úvodná analýza reportu ... 8
3.2.2 Filtre (Slicers) ... 9
3.2.3 Textové pole (Text box) ... 9
3.2.4 Matica (Matrix) ... 10
3.2.5 Zdrojové dáta ... 12
3.2.6 Výsledky analýzy reportu ... 14

4. Návrh riešenia migrácie reportov do prostredia Microsoft Power BI ... 15

4.1 Inicializácia procesu migrácie – definovanie užívateľských požiadaviek na report ... 15

4.2 Výzvy a možnosti migrácie reportov ... 15

4.2.1 Využitie funkcie podrobnej analýzy *(Drillthrough)* ... 15
4.2.2 Dynamické generovanie URL adries pomocou jazyku DAX ... 16
4.2.3 Výber vhodnej možnosti migrácie reportov ... 20

5. Implementácia migrácie reportov RWA do prostredia Microsoft Power BI ... 22

5.1 Úprava dát ... 22

5.1.1 Optimalizácia dátového modelu – tvorba jednotnej dimenzie pre organizačné jednotky ... 22
5.1.2 Optimalizácia filtrovania a zobrazovania dátumu v reporte ... 23

5.2 Tvorba nových databázových pohľadov (views) ... 24

5.2.1 Optimalizácia pohľadu V_PBI_RWA_KPI ... 24
5.2.2 Optimalizácia pohľadov V_PBI_CANCEL_INDIC, V_PBI_COLL_DETAIL a V_PBI_PARTY_SCENARIO ... 25
5.2.3 Časová dimenzia V_PBIS_TIME ... 25

5.3 Načítanie dát do prostredia Microsoft Power BI ... 27

5.3.1 Pripojenie k Oracle Database ... 27

5.4 Tvorba dátového modelu ... 29

5.5 Tvorba vizualizácií a výpočtových ukazovateľov v prostredí Microsoft Power BI ... 30

6. Zhodnotenie výsledkov migrácie reportu RWA Happy Day ... 31

6.1 Zavedenie Row-Level Security (RLS) ... 31

6.2 Interaktivita prostredníctvom tlačidiel ... 31

6.3 Úspora priestoru a zvýšená prehľadnosť ... 31

6.4 Rýchlejšie načítanie dát ... 31

Použitá literatúra ... 33

1. Úvod

V dnešnom svete rýchlo sa meniacich technológií a obrovských objemov dát sa kľúčovým slovným spojením stáva *„**dátová analýza**“*. Starostlivosť o dáta, ich spracovanie a využitie sú ***stále dôležitejším faktorom*** pre úspešné fungovanie a rast organizácií všetkých typov a veľkostí.

Každý nástroj má svoje silné a slabé stránky a vývoj v oblasti reportovacích technológií ***sa neustále vyvíja a prináša nové možnosti*** pre spracovanie a vizualizáciu dát. To môže byť aj dôvodom k prechodu od jedného reportovacieho nástroja k druhému. ***Dôvody môžu byť rôzne*** – od toho, že nový nástroj ponúka lepšie funkcie cez zlepšenú užívateľskú prívetivosť až po lepšiu integráciu s inými systémami, ktoré organizácia používa. Takisto môže zohrávať úlohu aj finančná stránka – napríklad, ak je nový nástroj cenovo výhodnejší alebo ak starý nástroj prestáva byť podporovaný a jeho údržba by bola príliš nákladná. V neposlednom rade môže byť dôležitá aj schopnosť nového nástroja lepšie reagovať na budúce potreby a výzvy organizácie.

Hlavným cieľom tohoto dokumentu je analýza a realizácia procesu migrácie reportov z platformy IBM Cognos Analytics na platformu Microsoft Power BI.

2. Dôvody migrácie z IBM Cognos Analytics na Microsoft Power BI

Účelom kapitoly je analytický pohľad na súčasný trh reportovacích nástrojov a business intelligence riešení.

2.1 Porovnanie a hodnotenie technologických poskytovateľov

Pri hľadaní objektívneho nástroja na porovnanie a hodnotenie technologických poskytovateľov je vždy rozumné sa obrátiť na renomované analytické zdroje. Jedným z takých je ***Gartnerov magický kvadrant***, ktorý poskytuje hodnotenie a porovnanie softvérových produktov v rámci určitého odvetvia. Pomáha rýchlo posúdiť, ako sú technologickí poskytovatelia pozicionovaní voči konkurencii a aké stratégie používajú na získanie si svojich koncových používateľov. Magický kvadrant poskytuje grafické porovnanie spoločností podľa štyroch oblastí: *„**leaders“, „challengers“, „visionaries“** **a** **„niche players**“*. V oblasti ABI (analytických a business intelligence) platforiem sa špecificky rozlišujú takéto štyri typy poskytovateľov (Schlegel et al. 2023):

- ***Leaders*** – spoločnosti, ktoré dobre rozumejú kľúčovým schopnostiam svojich produktov a sú odhodlané dosiahnuť úspech u zákazníkov, čo je na tomto trhu rozhodujúce. Ponúkajú atraktívne cenové modely, v prípade potreby poskytujú možnosť prírastkových nákupov a škálovateľnosť. Ich produkty sú ľahko pochopiteľné a použiteľné aj pre používateľov z biznisu bez technického vzdelania.
- ***Challengers*** – majú potenciál uspieť, ale môžu byť obmedzení pri špecifických technických prostrediach alebo prípadoch použitia a môžu mať nedostatočne koordinovanú stratégiu alebo marketing.
- ***Visionaries*** – sú inovátori so silnou víziou, ale môžu mať medzery v širšej funkčnosti alebo nižšie hodnotenie zákazníckej skúsenosti pri predajných operáciách.
- ***Niche Players*** – špecializujú sa na určité segmenty trhu, ale môžu mať obmedzené inovačné alebo realizačné schopnosti.

V nasledujúcej časti sa teda bližšie pozrieme na to, ako sú v magickom kvadrante umiestnené rôzne analytické a business intelligence platformy, ktoré spoločnosť Gartner definuje nasledovne: „*Platformy Analytics a Business Intelligence (ABI) umožňujú aj menej technickým používateľom vrátane ľuďom z biznisu modelovať, analyzovať, skúmať, zdieľať a spravovať dáta, spolupracovať a zdieľať zistenia, a to vďaka IT a rozšírenej umelej inteligencii (AI).*“ (Schlegel et al. 2023)



Obrázok 1: Gartnerov magický kvadrant pre analytické a business intelligence platformy (Schlegel et al. 2023)

Na základe magického kvadrantu od spoločnosti Gartner v súčasnosti na trhu ***dominuje jeden dodávateľ – Microsoft,*** ktorý si už šestnásty rok po sebe drží pozíciu lídra pre analytické a business intelligence platformy. Microsoft sa nielenže udržal na líderskej pozícii, ale už piaty rok po sebe bol hodnotený aj ako najväčší vizionár, čo iba zdôrazňuje dominantné postavenie a inovačnú silu spoločnosti Microsoft na trhu BI nástrojov (Manis 2023).

Masívny nárast ich produktu ***Power B***I pokračuje, čo je do veľkej miery ovplyvnené podporou prepojením tohto nástroja so službou Microsoft 365 (na úrovni licencie E5) za výrazne zníženú cenu. Zároveň aj integrácia Power BI s Microsoft Teams podporuje ďalší rast vzhľadom na rastúcu dôležitosť práce na diaľku/z domova (Schlegel et al. 2023).

Pre lepšie porozumenie faktorov, ktoré stáli za hodnotením spoločnosti Gartner a rozhodnutím umiestniť Microsoft na popredné miesto v magickom kvadrante, je dôležité poznať kritériá, ktoré boli pri hodnotení zvážené. Tieto kritériá sa odvíjajú od funkcií platformy ABI, ktoré reflektujú aktuálne požiadavky trhu a zákazníkov (Schlegel et al. 2023):

1. ***Automated insights*** (Automatizované prehľady): Základný prvok rozšírenej analýzy, ktorý umožňuje použitie techník strojového učenia na automatické generovanie prehľadov pre koncových používateľov, napríklad identifikáciu najdôležitejších atribútov v dátovom súbore.
2. ***Analytics catalog*** (Analytický katalóg): Schopnosť produktu zobrazovať analytický obsah tak, aby bol ľahko vyhľadateľný a pripravený k použitiu. Katalóg zároveň odporúča obsah používateľom.

3. ***Data preparation*** (Príprava dát): Príprava dát zahŕňa podporu pre *„drag-and-drop“* (ťahanie a púšťanie), užívateľom riadené kombinácie dát z rôznych zdrojov a vytváranie analytických modelov (ako sú používateľom definované metriky, súbory, skupiny a hierarchie).
4. ***Data source connectivity*** (Pripojenie k dátovým zdrojom): Schopnosť pripojiť sa a načítať štruktúrované dáta uložené na rôznych typoch ukladacích platforiem, či už on-premise alebo v cloude.
5. ***Data storytelling*** (Rozprávanie príbehov o dátach): Rozprávanie príbehov o dátach je schopnosť kombinovať interaktívnu vizualizáciu dát s rozprávačskými technikami. Cieľom je poskytnutie poznatkov v presvedčivej, ľahko zrozumiteľnej forme.
6. ***Data visualization*** (Vizualizácia dát): Podpora interaktívnych dashboardov a analýza dát prostredníctvom manipulácie s vizuálmi. Zahŕňa širokú škálu vizualizačných možností, ktoré presahujú tradičné koláčové, stĺpcové a líniové grafy, ako sú tepelné mapy, stromové mapy, geografické mapy, bodové grafy a ďalšie špeciálne vizuály.
7. ***Governance*** (Správa): Možnosť sledovať využitie a riadenie akým spôsobom sú informácie zdieľané a propagované.
8. ***Reporting*** (Vytváranie správ): Možnosť reportovania poskytuje pixelovo dokonalé, stránkované reporty, pri ktorých je možné naplánovať rozoslanie veľkej skupine používateľov.
9. ***Natural language query*** (Dotazovanie v prirodzenom jazyku): Umožňuje používateľom klásť otázky na dáta pomocou výrazov, ktoré sa zadávajú do vyhľadávacieho poľa alebo vyslovujú.
10. ***Data science integration*** (Integrácia dátovej vedy): schopnosti, ktoré umožňujú rozšírený vývoj a prototypovanie modelov kompozitnej vedy o dátach a strojového učenia dátovými vedcami s integráciou do širšieho ekosystému vedy o dátach a strojového učenia.
11. ***Metrics store*** (Úložisko metrík): Schopnosť poskytovať virtualizovanú vrstvu, ktorá umožňuje používateľom vytvárať a definovať metriky ako kód, spravovať tieto metriky z dátových skladov a obsluhovať všetky nadväzujúce analytické, dátové vedecké a obchodné aplikácie. To zahŕňa aj možnosti, ako je správa cieľov.
12. ***Collaboration*** (Spolupráca): Možnosť spolupráce pre organizácie, ktoré chcú poskytnúť prostredie, v ktorom môže široké spektrum používateľov súčasne spoluvytvárať nejaký analytický projekt.

Analýza trhu s reportovacími nástrojmi a business intelligence riešeniami odhalila jasný trend – Microsoft sa stáva lídrom v inováciách a raste v tejto oblasti. Jeho produkt Power BI sa vďaka integrácii s Microsoft 365 a Microsoft Teams etabloval ako preferované riešenie pre široké spektrum organizácií.

2.2 Microsoft licencie

V tejto kapitole sa venujem dôležitému aspektu migrácie reportovacích nástrojov – ***licenčným modelom a stratégiám*** v prostredí Microsoft Power BI. Licencovanie softvéru je ***kľúčovým faktorom***, ktorý ovplyvňuje nielen prístup a používanie reportovacích nástrojov, ale aj celkové náklady. Preto je nevyhnutné porozumieť rôznym licenčným možnostiam, ktoré Power BI ponúka a zvážiť ich v kontexte špecifických potrieb a požiadaviek firmy.

V Power BI existujú tri hlavné typy licencií, ktoré sa líšia rozsahom funkcií, prístupovými právami a cenou. Tieto licencie sú Power BI Free, Power BI Pro a Power BI Premium (Microsoft 2024c):

1. **Power BI Free:**
   - Power BI Free je bezplatná verzia určená pre individuálne použitie.
   - Umožňuje vytváranie a zobrazovanie reportov, avšak má obmedzenie, ktoré znemožňuje zdieľať obsah s ostatnými užívateľmi.
   - Ideálna pre individuálne analýzy a osobnú produktivitu, ale nie je vhodná pre spoluprácu alebo podnikové nasadenie.
2. **Power BI Pro:**

- Power BI Pro je spoplatnená verzia s mesačným predplatným 10 $ za používateľa.
- Okrem všetkých funkcií, ktoré ponúka Power BI Free, umožňuje licencia Pro zdieľať reporty a dashboardy medzi ďalšími užívateľmi s rovnakou licenciou.
- Licencia Pro je určená pre používateľov, ktorí potrebujú vytvárať a publikovať reporty, zdieľať dashboardy a spolupracovať s ostatnými užívateľmi.

3. **Power BI Premium:**
   - Licencia Power BI Premium je spoplatnená a vyžaduje mesačné predplatné 20 $ na používateľa.
   - Obsahuje všetky funkcie Power BI Pro obohatené o ďalšie funkcionality.
   - Medzi tieto ďalšie pridané funkcie patrí pokročilá umelá inteligencia (Advanced AI), možnosť vytvárania dátových tokov (dataflows), dátových skladíšť (datamarts) a prístup k XMLA endpointu pre čítanie a zápis dát.
   - Ponúka zvýšenú kapacitu spracovania dát s pamäťou až do 100 GB a možnosťou až 48 obnôv dát (refreshov) denne, oproti 1 GB a 8 obnôv dát denne v prípade verzie Pro.

Odlišnosti môžeme vidieť prehľadne v Tabuľka 1:

Tabuľka 1: Porovnanie Power BI licencií (Microsoft 2024c)

Funkcia	Power BI Free	Power BI Pro	Power BI Premium
Vytváranie reportov pomocou Power BI Desktop	✓	✓	✓
Publikácia reportov pre spoluprácu medzi užívateľmi		✓	✓
Pokročilá umelá inteligencia, dátové toky, datamarty a čítanie/zápis koncového bodu XMLA			✓
Limit veľkosti pamäte modelu		1 GB	100 GB
Rýchlosť obnovovania súborov dát		8 denne	48 denne
Maximálne úložisko (natívne úložisko Power BI)		10 GB/užívateľ	100 TB

Pri výbere správnej licencie je dôležité zvážiť potreby organizácie a používateľov, ktorí budú Power BI používať, ako aj ich potreby v oblasti vytvárania, zdieľania a konzumácie reportov.

3. RWA (Risk-weighted assets) v bankovom sektore

3.1 Definícia a význam RWA (Risk-weighted assets) v bankovom sektore

Report, ktorý je predmetom tejto analýzy poskytuje dôkladný prehľad kľúčových metrík týkajúcich sa kvality dát o klientoch, ktoré majú priamy a významný dopad na výpočet RWA (Risk-weighted assets). Tento report slúži predovšetkým pre obchodníkov, ktorí ho využívajú ako zásadný nástroj pre efektívne riadenie a optimalizáciu svojich klientskych portfólií. Je kľúčové, aby obchodníci mali „*čisté*“ dáta, čo znamená, že informácie sú aktuálne, presné a kompletne odrážajú realitu bez akýchkoľvek chýb alebo nepresností (Joyce 2023). Naopak, „*nečisté*“ dáta môžu obsahovať chyby, byť zastarané alebo neúplné a môžu viesť k nadhodnoteniu RWA, čo znamená, že banka musí alokovať viac kapitálu, než je skutočne potrebné. Tento report je navrhnutý tak, aby obchodníkom pomohol identifikovať a opraviť nečisté dáta, čím zabezpečuje presnosť a spoľahlivosť informácií potrebných pre správne riadenie kapitálu.

Kapitál je z hľadiska riadenia banky považovaný za jeden z najcennejších a finančne najnáročnejších zdrojov. Jeho efektívne využitie je preto kritické pre finančnú stabilitu a ziskovosť banky. Zbytočná alokácia kapitálu, spôsobená nekvalitnými alebo nepresnými dátami môže banku stáť obrovské sumy peňazí, ktoré by inak mohli byť efektívnejšie investované alebo využité pre podporu rastu banky. Preto je nevyhnutné, aby reporty ako *„RWA za předpokladu 100% datové čistoty (RWA Happy Day)*“ poskytovali presné a spoľahlivé informácie, ktoré umožňujú obchodníkom prijímať informované rozhodnutia a zároveň znižovať potenciálne finančné straty spôsobené nesprávnym riadením kapitálu.

Česká národná banka definuje pojem *„risk-weighted assets“* (rizikovo vážené aktíva) nasledovne: *„Rizikovo vážené aktíva predstavujú kvantifikované vyjadrenie aktív banky upravené o príslušné úrovne rizika. Hodnotenie rizikovo vážených aktív je kľúčové nielen pre interné hodnotenie rizík v bankách, ale aj pre regulačné orgány, ktorých úlohou je vykonávať dohľad nad bankami a udržiavať finančnú stabilitu. Ich cieľom je zabezpečiť, aby banky disponovali primeraným kapitálom na krytie prípadných neočakávaných strát. Regulačné požiadavky predpisujú metodiky výpočtu rizikových váh a hodnôt expozícií, ktoré sa môžu líšiť v závislosti od rôznych faktorov akými sú napríklad regulačný prístup, výkonnosť expozície, protistrana, kolaterál alebo typ produktu. V dôsledku toho môžu rizikovo vážené aktíva v priebehu času kolísať. Dôsledné monitorovanie tohto vývoja a odhadovanie budúcich hodnôt pomocou rôznych scenárov je nevyhnutné. Vývoj rizikovo vážených aktív je dôležitý najmä pre regulačnú kontrolu, ktorá hodnotí odolnosť jednotlivých finančných inštitúcií a/alebo systému ako celku.“* (ČNB 2023)

Rizikovo vážené aktíva teda predstavujú minimálnu výšku kapitálu, ktorý musí banka alebo iná finančná inštitúcia držať, aby pokryla neočakávanú stratu vyplývajúcu z prirodzeného rizika jej aktív a nezbankrotovala.

3.2 Analýza reportu RWA za předpokladu 100% datové čistoty-Detail (RWA Happy Day-Detail)

V tejto podkapitole sa zameriam na analýzu doplňujúceho detailného reportu *„RWA za předpokladu 100% datové čistoty-Detail (RWA Happy Day-Detail)“*. Ako sme už zistili, tento report má unikátnu vlastnosť dynamicky meniaceho sa obsahu v závislosti od interakcií užívateľa. Napriek tejto flexibilite je dôležité podrobne preskúmať a porozumieť jednotlivým vizuálnym prvkom, ktoré tvoria report, aby sme mohli zabezpečiť ich správny prenos a funkčnosť v prostredí Power BI.

3.2.1 Úvodná analýza reportu

Medzi kľúčové vizuálne prvky reportu patria filtre, ktoré užívateľom umožňujú prispôsobiť zobrazované dáta podľa ich potrieb. Ďalej sa v reporte nachádza aj textové pole s návodom, ktoré poskytuje inštrukcie, ako postupovať pri identifikácii a oprave nečistých dát. V neposlednom rade tu je matica, ktorá je základným stavebným kameňom reportu, nakoľko poskytuje podrobný prehľad relevantných údajov. V nasledujúcich kapitolách si prejdeme jednotlivé vizuály a ich funkcie, aby sme získali komplexný obraz o tom, ako report funguje a aké informácie poskytuje.

3.2.2 Filtre (Slicers)

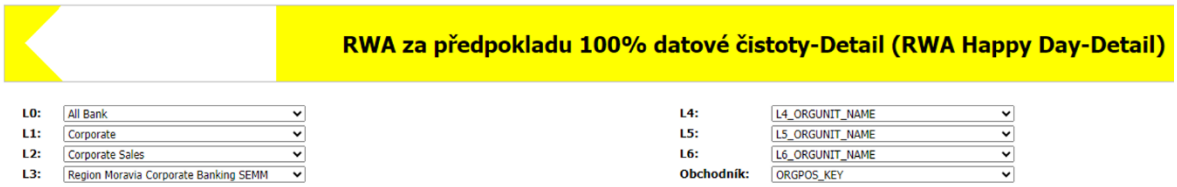
V porovnaní s hlavným reportom je v tomto detailnom reporte počet filtrov redukovaný na osem oproti dvanástim v hlavnom reporte. Zachované filtre zahŕňajú úrovne organizačnej hierarchie od L0 po L6, ktoré umožňujú užívateľom presne definovať a segmentovať dáta podľa štruktúry banky. Zároveň bol zachovaný filter pre výber konkrétneho obchodníka, čo poskytuje možnosť zamerania sa na špecifické individuálne portfóliá.

Medzi filtre, ktoré boli odstránené z tohto detailného reportu patrí možnosť výberu konkrétneho mesiaca a roka, stav KPI a funkcia zoradenia reportu podľa zvolených hodnôt či už zostupne alebo vzostupne.

Hodnoty, ktoré sú zvolené vo filtroch detailného reportu sú priamo odvodené od výberu zvoleného v hlavnom reporte. To znamená, že akonáhle má užívateľ v hlavnom reporte prefiltrované špecifické dáta podľa vlastných potrieb, tak sa toto nastavenie filtrov prenesie aj do detailného reportu, čím sa zabezpečí konzistencia a kontinuita v analýze dát. Pri prechode cez celkovú sumu *„Celkem“* dochádza k prenosu nastavenia filtrov pre organizačné úrovne L0 až L6, avšak meno konkrétneho obchodníka ostane prázdne – bez výberu konkrétnej hodnoty. Ak napríklad vyberieme v hlavnom reporte vo filtroch nasledovné hodnoty:

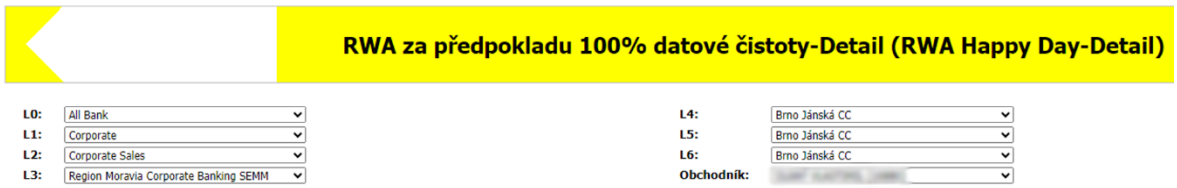
- L0: *„All Bank“,*
- L1: *„Corporate“,*
- L2: *„Corporate Sales“,*
- L3: *„Region Moravia Corporate Banking SEMM“,*
- L4: bez výberu konkrétnej hodnoty,
- L5: bez výberu konkrétnej hodnoty,
- L6: bez výberu konkrétnej hodnoty,
- Obchodník: bez výberu konkrétnej hodnoty,

tak v detailnom reporte to bude vyzerať ako na Obrázok 2.



Obrázok 2: Vizualizácia nastavených filtrov v detailnom reporte *„RWA za předpokladu 100% datové čistoty-Detail (RWA Happy Day-Detail)“* po prekliknutí cez celkovú sumu *„Celkem“* (autor podľa interných zdrojov banky, 2024)

V prípade výberu špecifického obchodníka sa do detailného reportu prenesú ako organizačné úrovne tak aj meno zvoleného obchodníka, ako to je na Obrázok 3 (z dôvodu ochrany osobných údajov musí byť presné meno zamazané).



Obrázok 3: Vizualizácia nastavených filtrov v detailnom reporte *LRWA za předpokladu 100% datové čistoty-Detail (RWA Happy Day-Detail)“* po prekliknutí cez špecifického obchodníka (autor podľa interných zdrojov banky, 2024)

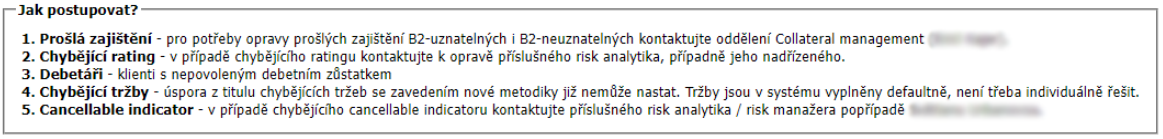
3.2.3 Textové pole (Text box)

V reporte *„RWA za předpokladu 100% datové čistoty-Detail (RWA Happy Day-Detail)“* sa nachádza aj vizuál vo forme textového poľa. Toto textové pole má nadpis *„Jak postupovat?“* a obsahuje podrobný

návod, ktorý je navrhnutý tak, aby poskytoval obchodníkom jasné pokyny krok za krokom ako majú postupovať pri oprave nečistých dát.

Textové pole je nemennou súčasťou reportu, čo znamená, že jeho obsah sa nemení a zostáva konzistentný bez ohľadu na to aké dáta sú v reporte zobrazené alebo aké interakcie s reportom prebehli. Tento prvok je kľúčový pre zabezpečenie, že obchodníci majú vždy k dispozícii potrebné informácie pre správne riadenie a úpravu svojich dát, čo napomáha zvyšovaniu kvality a spoľahlivosti informácií používaných v reporte.

V textovom poli sú uvedené špecifické kontaktné osoby a oddelenia, na ktoré sa obchodníci môžu obrátiť v prípade potreby opravy zaistení, chýbajúceho ratingu, neoprávneného debetného zostatku alebo cancellable indikátora. Tieto informácie sú neoceniteľnou pomôckou pre obchodníkov, ktorí sa snažia udržať svoje portfóliá v súlade s internými a regulačnými štandardmi.


Jak postupovat?

1. **Prošlá zajištění** - pro potřeby opravy prošlých zajištění B2-uznatelných i B2-neuznatelných kontaktujte oddělení Collateral management
2. **Chybějící rating** - v případě chybějícího ratingu kontaktujte k opravě příslušného risk analytika, případně jeho nadřízeného.
3. **Debetáři** - klienti s nepovoleným debetním zůstatkem
4. **Chybějící tržby** - úspora z titulu chybějících tržeb se zavedením nové metodiky již nemůže nastat. Tržby jsou v systému vyplněny defaultně, není třeba individuálně řešit.
5. **Cancellable indicator** - v případě chybějícího cancellable indicatoru kontaktujte příslušného risk analytika / risk manažera popřípadě

Obrázok 4: Textové pole s návodom postupu pri oprave nečistých dát (autor podľa interných zdrojov banky, 2024)

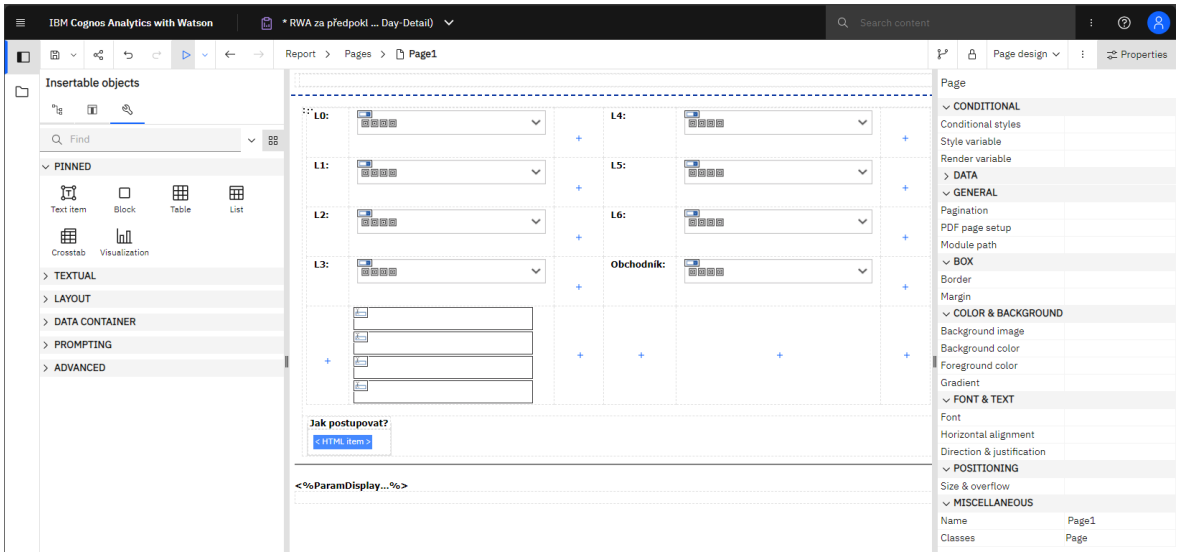
3.2.4 Matica (Matrix)

Už bolo zistené, že matica v tomto reporte má schopnosť dynamicky sa meniť a ponúkať rôzne pohľady na dáta v závislosti od užívateľských interakcií. Táto flexibilita je kľúčová pre poskytovanie hlbšieho porozumenia a presnejšieho hodnotenia rizikových vážených aktív banky.

V tejto kapitole sa zameriam na overenie, ako presne je matica schopná reagovať na rôzne vstupy a ako to ovplyvňuje zobrazenie dát. Vo vývojárskom prostredí Cognosu preverím možnosti matice a potvrdím, či je možné z hlavného reportu preklikať sa do troch rôznych detailov. Tento proces umožní presne pochopiť ako sú dáta a vizuály v reporte prepojené a ako sa toto prepojenie prejaví po migrácii do Power BI.

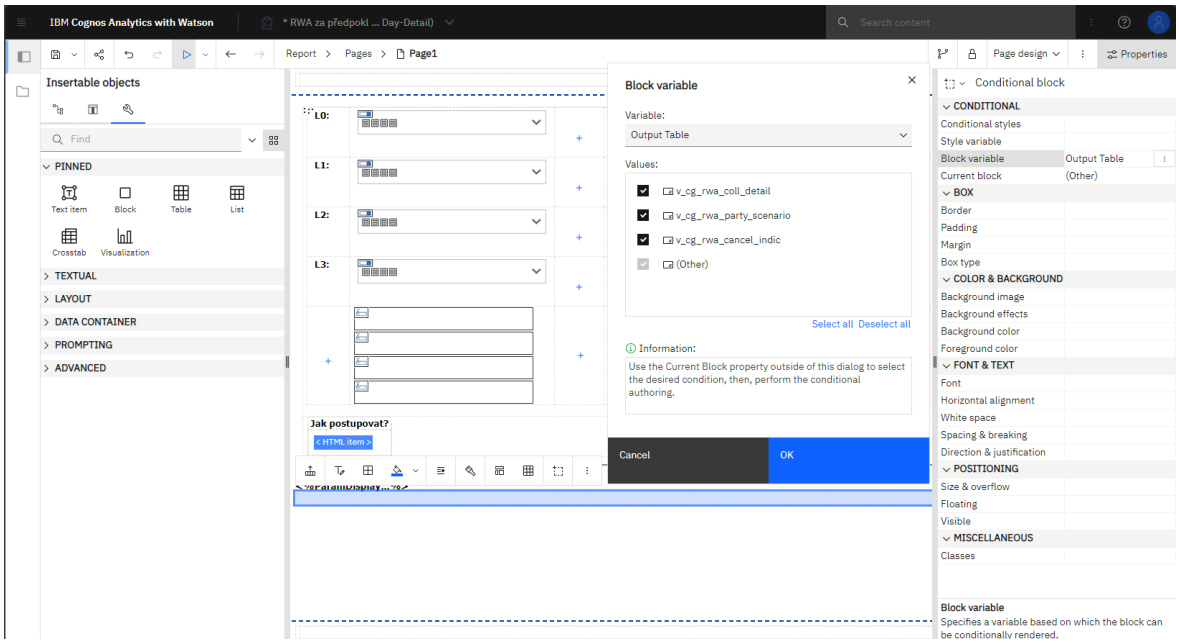
Zaujímavosťou vývojového prostredia Cognos je, že celý vývoj a úpravy reportov prebiehajú priamo cez webový prehliadač, bez potreby sťahovania akejkoľvek externej aplikácie. Týmto spôsobom je zabezpečená vysoká miera prístupnosti a efektivity vývojového procesu.

V nasledujúcom Obrázok 5 je možné vidieť vývojové prostredie nástroja Cognos pre report *„RWA za předpokladu 100% datové čistoty-Detail (RWA Happy Day-Detail)“.* Z vývojového prostredia Cognosu je možné vidieť jednotlivé filtre L0 až L6 a filter pre obchodníka. Tesne pod týmito filtrami sú umiestnené objekty nazývané *„text box prompts“*, ktoré zaručujú správny prenos hodnôt z hlavného reportu, akými sú napríklad mesiac a rok alebo stav KPI, ktoré sa v detailnom reporte už v rámci filtrov nenachádzajú, ako tomu bolo pri hlavnom reporte. Detailný report bude vďaka takémuto nastaveniu prefiltrovaný na hodnoty konkrétneho mesiaca a roku spolu so stavom KPI zvolenom v hlavnom reporte.



Obrázok 5: Vývojové prostredie nástroja IBM Cognos Analytics pre detailný report *RWA za předpokladu 100% datové čistoty-Detail (RWA Happy Day-Detail)* (autor podľa interných zdrojov banky, 2024)

Pod spomenutými text box promptami je umiestnený statický text *„Jak postupovat?“*, ktorý poskytuje užívateľom návod na opravu dát. Pod týmto návodom sa nachádza matica, ktorá v tomto prostredí nie je ihneď viditeľná, nakoľko je skrytá pod objektom nazývaným *„Conditional block“*, čo môže naznačovať slabšiu užívateľskú prívetivosť Cognosu v porovnaní s inými nástrojmi. Je označená iba veľmi ťažko viditeľnou čiarkovanou čiarou v tvare obdĺžnika. Aby sme mohli maticu správne zobraziť, je potrebné zakliknúť na tento objekt *„Conditional block“*, ktorý umožňuje výber premennej *„Output Table“*. Táto premenná následne určuje, ktorá verzia matice sa zobrazí v reporte, ako môžeme vidieť na Obrázok 6, kde je daný objekt zakliknutý a teda svieti na modro. Podľa predpokladov sú na výber tri možnosti a teda aj tri rôzne možnosti zobrazenia matice, ako je zobrazené vo vyskakovacom okne s názvom *„Block variable“*. Konkrétne sa jedná o hodnoty *v_cg_rwa_coll_detail, v_cg_rwa_party_scenario* a *v_cg_rwa_cancel_indic.* Každá z týchto možností poskytuje odlišný pohľad na analyzované dáta.



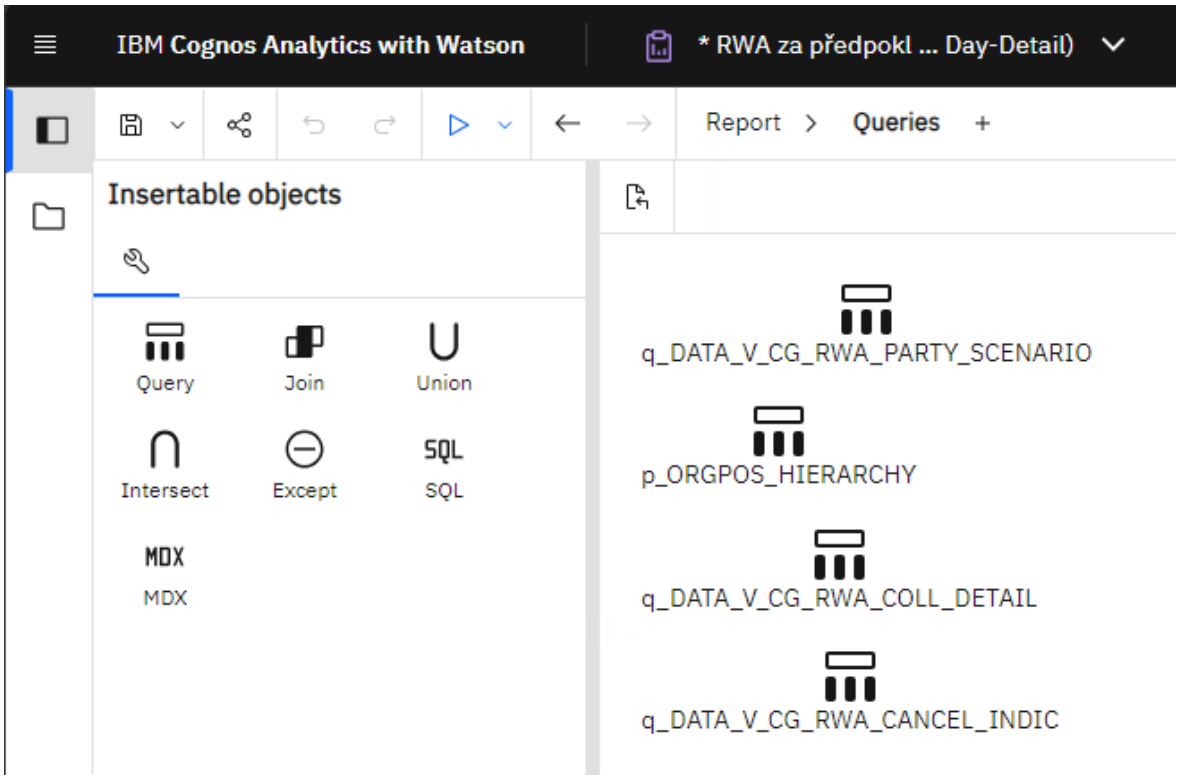
Obrázok 6: Výber zobrazenia matice pri detailnom reporte *„RWA za předpokladu 100% datové čistoty-Detail (RWA Happy Day-Detail)“* (autor podľa interných zdrojov banky, 2024)

3.2.5 Zdrojové dáta

V predchádzajúcich kapitolách som objasnil, že report RWA disponuje tromi detailnými tabuľkami, ktoré sú základom pre vytváranie rôznych pohľadov na dáta. Jedná sa o tabuľky faktov, ktoré sú navzájom rozlíšené na základe unikátnych scenárov, ktoré charakterizujú rôzne aspekty rizikových vážených aktív banky. Každá z týchto tabuliek je definovaná pomocou vlastného dotazu (*query*).

V IBM Cognos Analytics sú dotazy základnými stavebnými prvkami reportov, ktoré určujú dátové položky, ktoré sa v reporte objavia. Tieto dotazy môžu predstavovať jednoduché príkazy *„SELECT“* pre získanie detailných riadkov dát, alebo zložitejšie operácie vrátane súhrnných funkcií, zoskupených stĺpcov a filtrov, ktoré sú prispôsobené na mieru špecifickým potrebám. Cognos Analytics pri tvorbe reportov zároveň automaticky generuje nevyhnutné dotazy, ktoré je možné upraviť, alebo je možné vytvoriť úplne nové vlastné dotazy pre dosiahnutie požadovaných výsledkov (IBM 2024b).

Keď sa bližšie pozrieme na dotazy v našom detailnom reporte RWA, tak nájdeme štyri dotazy (pozri Obrázok 7), z ktorých tri reprezentujú jednotlivé tabuľky faktov a jedna dimenzionálna tabuľka sa týka organizačných jednotiek a zamestnancov, pracujúcich v špecifických organizačných schémach. Pre zachovanie funkčnosti reportu budú musieť byť rovnaké dátové položky nahrané aj do prostredia Power BI.



Obrázok 7: Zoznam Queries v IBM Cognos Analytics pre report *„RWA za předpokladu 100% datové čistoty-Detail (RWA Happy Day-Detail)“* (autor podľa interných zdrojov banky, 2024)

Vďaka dôkladnej metodike názvoslovia, ktorú banka udržiava, je možné ihneď podľa názvov dotazov identifikovať, že ide o databázové pohľady (*views*). Prefix *„q_DATA“* dodatočne naznačuje, že sa jedná o *„Query“*. Konkrétne označenie je nasledovné:

- *q_DATA_V_CG_RWA_PARTY_SCENARIO,*
- *q_DATA_V_CG_RWA_COLL_DETAIL,*
- *q_DATA_V_CG_RWA_CANCEL_INDIC.*

Keď už máme tieto názvy, môžeme využiť nástroj PL/SQL Developer, vďaka ktorému môžeme presne zistiť, aké stĺpce a dáta sú zahrnuté v každom pohľade a aké filtre alebo transformácie sa aplikujú na dáta pred ich zobrazením v reporte. Tento nástroj tiež umožňuje zobrazenie výsledkov – tabuliek, ktoré pohľad generuje, čím poskytuje predstavu o tom, s akými dátami pracujeme.

3.2.6 Výsledky analýzy reportu

V 3.2 som sa venoval preskúmaniu detailného reportu, ktorý dopĺňa hlavný report RWA. Tento report je výnimočný svojou schopnosťou dynamicky meniť obsah na základe interakcií užívateľa, čo umožňuje poskytovať rôzne analytické pohľady a hlbšie porozumenie rizikových vážených aktív banky. Zistil som, že pre úplný a funkčný prepis do Power BI bude potrebné migrovať nielen hlavný report, ale aj tento súvisiaci detailný report.

Vizuálne prvky, ako sú filtre a textové pole s návodom sú nevyhnutné pre navigáciu a porozumenie reportu. Matica ako základný stavebný kameň reportu poskytuje podrobný prehľad relevantných údajov. Zaujímavým zistením pre užívateľov, ktorý s nástrojom IBM Cognos Analytics ešte nikdy nepracovali môže byť, že vývoj reportov prebieha priamo cez webový prehliadač, čo zvyšuje prístupnosť a efektivitu vývoja. V tomto vývojovom prostredí sme si preverili možnosti matice a potvrdili, že je možné z hlavného reportu preklikať sa do troch rôznych detailov.

4. Návrh riešenia migrácie reportov do prostredia Microsoft Power BI

V tejto kapitole sa budem venovať hľadaniu najvhodnejšej metóde pre migráciu zložitých reportov týkajúcich sa kvality dát rizikovo vážených aktív banky.

4.1 Inicializácia procesu migrácie – definovanie užívateľských požiadaviek na report

Ešte pred samotným začiatkom migrácie je vždy správnym krokom najskôr kontaktovať gestora reportov, aby sa analytik prepisujúci reporty uistil, či existujú ešte nejaké dodatočné špecifické požiadavky alebo predstavy o úpravách, ktoré by bolo potrebné zohľadniť. Tento krok je považovaný za osvedčený postup v procese migrácie a zabezpečuje, že všetky požiadavky a potreby gestora sú zohľadnené ešte pred samotným začiatkom technickej realizácie. V prípade prepisu oboch reportov RWA je rovnaký gestor ako pre hlavný tak aj detailný report. Po kontaktovaní daného gestora bolo zistené, že gestor požaduje aby migrácia zahŕňala presný prepis reportov v súlade s ich súčasným stavom v Cognose bez akýchkoľvek zmien na obsahu alebo štruktúre. Táto požiadavka definuje jasný rámec pre proces migrácie a zabezpečuje, že výsledné reporty v Power BI budú vernou replikou pôvodných Cognos reportov.

4.2 Výzvy a možnosti migrácie reportov

Najväčšou výzvou v tomto procese bude nájsť efektívne riešenie, ktoré umožní preklik z hlavného reportu na detailný a zabezpečí, aby sa užívateľovi zobrazoval správny detail podľa výberu. Konkrétne je potrebné vytvoriť mechanizmus, ktorý bude schopný dynamicky meniť zobrazený obsah na základe volieb užívateľa, či už ide o *„V_CG_RWA_COLL_DETAIL“*, *„V_CG_RWA_PARTY_SCENARIO“* alebo *„V_CG_RWA_CANCEL_INDIC“*. Tieto tri možnosti predstavujú rôzne pohľady na dáta a je nevyhnutné aby systém správne identifikoval a zobrazil odpovedajúci detail v závislosti od interakcie užívateľa v hlavnom reporte.

Výber optimálnej metódy pre tento prenos je kritický pre úspech celkovej migrácie, pretože zabezpečuje, že konečné reporty v Power BI budú nielen technicky správne ale aj intuitívne a užívateľsky prívetivé.

Pri hľadaní riešenia zvažujem dve možnosti: využitie funkcie podrobnej analýzy známej pod anglickým pojmom *„Drillthrough“* alebo využitie jazyka DAX využívaného v rámci Power BI na dynamické generovanie URL adries, kde každá URL adresa by bola unikátna a presmerovala užívateľov na správny detailný report. Funkcia *„Drillthrough“* umožňuje užívateľom preniknúť do hlbších vrstiev dát priamo z vizualizácií a môže byť použitá na vytvorenie spojenia medzi hlavným a detailným reportom, ktoré poskytuje plynulý prechod a zachováva kontext vybraných dát.

Na druhej strane, DAX (*Data Analysis Expressions*) je jazyk používaný v Power BI pre vytváranie rôznych metrík (*measures*), kalkulovaných stĺpcov (*calculated columns*) alebo tabuliek (*tables*). Využitím DAX je možné dynamicky generovať URL adresy, ktoré by viedli užívateľov priamo na príslušný detailný report založený na ich výbere v hlavnom reporte. Tento prístup avšak vyžaduje hlbšie znalosti jazyka DAX a schopnosť vytvoriť komplexné kódy pre správne fungovanie prepojení.

Obidve metódy majú svoje výhody a potenciálne úskalia a preto je dôležité ich dôkladne prehodnotiť a vybrať takú, ktorá najlepšie vyhovuje potrebám banky a zabezpečí hladkú migráciu reportov do Power BI. V nasledujúcich častiach sa podrobnejšie pozriem na obe možnosti a rozhodnem, ktorá z nich bude implementovaná pri prepise reportov.

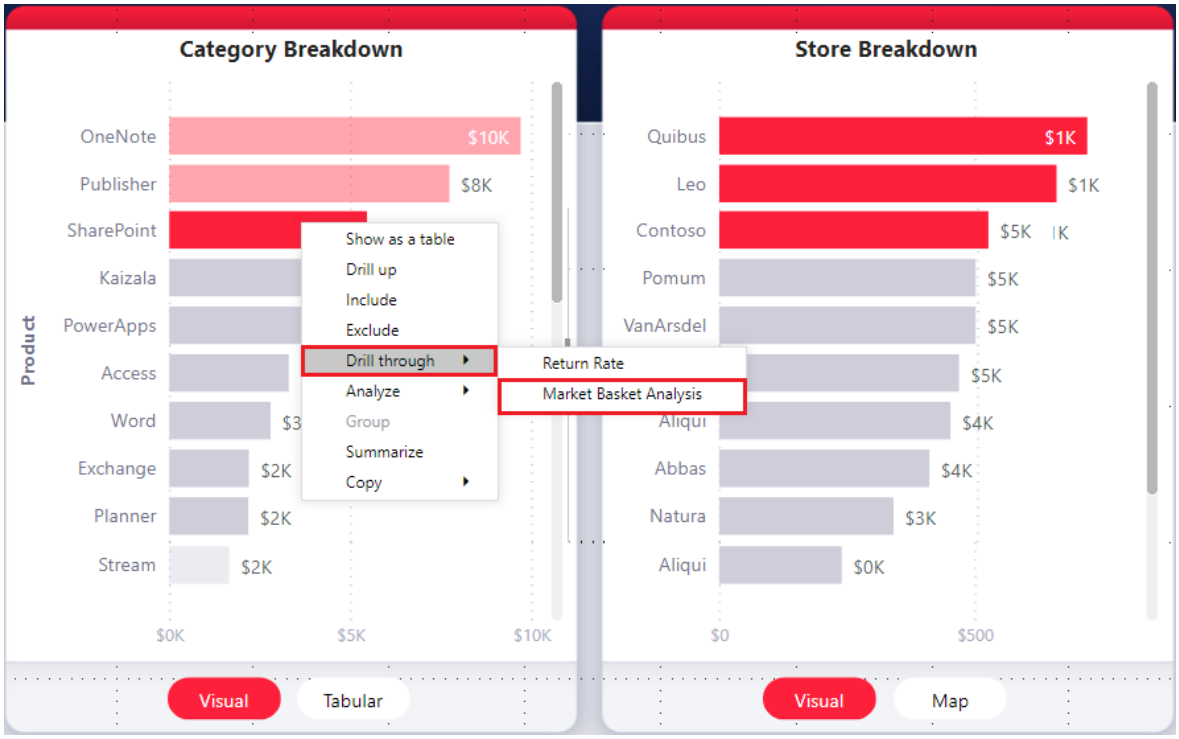
4.2.1 Využitie funkcie podrobnej analýzy *(Drillthrough)*

V tejto kapitole sa zameriam na funkciu *„drillthrough“* v Power BI, ktorá predstavuje užitočný nástroj pre nahliadnutie do detailnejších vrstiev dát a umožňuje užívateľom získať tak podrobnejšie informácie. *„Drillthrough“* v Power BI je navrhnutý tak, aby poskytoval hladký prechod do detailnejšieho zobrazenia reportu, čím zvyšuje efektivitu analytického procesu a zlepšuje tak užívateľský zážitok.

„Drillthrough“ v Power BI umožňuje vytvoriť cieľovú stránku v rámci Power BI, ktorá sa zameriava na konkrétne entity ako sú dodávatelia, zákazníci alebo výrobcovia. Funkcia *„drillthrough“* funguje tak, že užívateľovi umožňuje kliknúť pravým tlačidlom myši na konkrétny element alebo hodnotu v reporte a užívateľ je následne presmerovaný na detailný report, ktorý obsahuje ďalšie údaje relevantné k

vybranému prvku. Táto metóda je obzvlášť užitočná v prípadoch, kedy je potrebné analyzovať špecifické segmenty dát alebo keď užívateľ potrebuje preskúmať detaily za agregovanými údajmi (Sparkman et al., 2024).

Mechanizmus prekliku prostredníctvom funkcie *„drillthrough“* je ilustrovaný na Obrázok 8. Proces si vyžaduje, aby užívateľ klikol pravým tlačidlom myši na špecifický element v reporte, vybral z kontextového menu možnosť *„drillthrough“* a následne zvolil požadovaný detailný report, ktorý si praje preskúmať. Na obrázku je zobrazený výber z dvoch možností (*„Return Rate“* a *„Market Basket Analysis“*), avšak v našom prípade by boli k dispozícii tri rôzne detaily – *„v_cg_rwa_coll_detail“, „v_cg_rwa_party_scenario“* a *„v_cg_rwa_cancel_indic“*.



Obrázok 8: Funkcia *„drillthrough“* v nástroji Power BI (Sparkman et al., 2024)

Táto metóda si vyžaduje aby užívateľ mal predchádzajúcu znalosť o tom, že funkcia *„drillthrough“* vôbec existuje a dá sa na ňu prekliknúť, a zároveň musí užívateľ vedieť, ktorý detailný report je relevantný pre daný element. V našom kontexte by to mohlo znamenať, že v reporte bude potrebné zahrnúť dodatočné usmernenia alebo informácie, ktoré uľahčia užívateľovi rozhodnutie o správnom prekliku. Bez týchto usmernení by mohlo byť pre užívateľa nejasné, ktorý detailný report by mal vybrať, čo by mohlo v konečnom dôsledku znížiť užívateľskú prívetivosť a pridať určitú mieru neistoty do analytického procesu. Je preto kľúčové, aby bol proces prekliku navrhnutý tak, aby bol pre užívateľa čo najintuitívnejší a aby bol celkový zážitok z práce s dátami čo najplynulejší a najefektívnejší.

V prípade migrácie reportov *„RWA za předpokladu 100% datové čistoty (RWA Happy Day)“* a jeho detailnej varianty *„RWA za předpokladu 100% datové čistoty-Detail (RWA Happy Day-Detail)“* môže byť *„drillthrough“* využitý na vytvorenie priameho prepojenia medzi hlavným a detailným reportom. V praxi by to teda znamenalo, že by nebola potreba tvorby dvoch reportov ale jedného reportu s viac stránkami, kde na prvej stránke by bol hlavný report a na ďalších troch detailné reporty. Užívateľ by mohol kliknúť na hodnotu v hlavnom reporte, napríklad na celkovú sumu RWA alebo na meno obchodníka a následne by bol presmerovaný na príslušný detailný report, ktorý by poskytol hlbší pohľad na údaje spojené s vybraným prvkom.

4.2.2 Dynamické generovanie URL adries pomocou jazyku DAX

V tejto kapitole sa zameriam na pokročilú techniku v Power BI, ktorá umožňuje dynamické generovanie URL adries pomocou jazyka DAX. Budem skúmať, ako je možné využiť DAX na tvorbu URL adries, ktoré pri kliknutí presmerujú užívateľa priamo na špecifické detailné reporty a to v závislosti od

ich aktuálneho kontextu a výberu v hlavnom reporte. Tento prístup môže výrazne zlepšiť užívateľský zážitok tým, že umožní rýchlejší a efektívnejší prístup k potrebným informáciám.

DAX je skratka pre *„Data Analysis Expressions“*. Je to funkčný jazyk používaný v Power BI, ako aj v iných nástrojoch Microsoftu, akými sú Power Pivot v Exceli alebo SQL Server Analysis Services. Tento jazyk bol špeciálne navrhnutý na prácu s dátovými modelmi a umožňuje vytváranie výpočtov, formulácií a analýz, ktoré sú potrebné pre vytváranie komplexných a dynamických reportov (Microsoft 2024a).

DAX poskytuje bohatý súbor funkcií a operátorov, ktoré môžu analytici použiť na vytvorenie nových metrík (*measures*), vypočítaných stĺpcov (*calculated columns*) alebo tabuliek (*tables*) v rámci dátových modelov. Tieto výpočty môžu zahŕňať jednoduché agregácie akými sú sumy alebo priemery alebo pokročilé logické a relačné operácie, ktoré dokážu modelovať a analyzovať dáta na hlbšej úrovni.

DAX je tiež mimoriadne užitočný pri tvorbe vlastných metrík alebo KPI, ktoré sú prispôsobené špecifickým požiadavkám a cieľom organizácie. Vďaka svojmu vysokému stupňu prispôsobivosti a výkonnosti je DAX neoceniteľným nástrojom pre každého, kto potrebuje vykonávať detailné dátové analýzy a zdieľať svoje zistenia prostredníctvom interaktívnych reportov v Power BI.

Pre úspešné filtrovanie reportov pomocou URL adries v Power BI je kľúčové najskôr pochopiť základný rozdiel medzi Power BI Desktop a Power BI Service. Tento rozdiel je zásadný, pretože každá z týchto platforiem slúži na odlišné účely a spôsob ich použitia ovplyvňuje, ako môžeme reporty filtrovať a zároveň s nimi interagovať.

Power BI Desktop

Power BI Desktop je bezplatná desktopová aplikácia, ktorá slúži ako pokročilý nástroj na tvorbu reportov a analýzu dát. Je primárne určený pre dátových analytikov a vývojárov reportov, ktorí vytvárajú dátové modely a jednotlivé vizualizácie. Umožňuje pripojenie k širokému spektru dátových zdrojov, transformáciu a modelovanie dát, vytváranie komplexných vizualizácií a analýzu dát pomocou jazyka DAX (Hart et al. 2024).

Power BI Service

Power BI Service je cloudová služba SaaS (*Software as a Service*), ktorá poskytuje platformu na zdieľanie, distribúciu a spoluprácu na Power BI reportoch. Slúži ako centrálny priestor, kde používatelia môžu interagovať s reportmi, ktoré boli vytvorené a publikované pomocou Power BI Desktop. Power BI Service umožňuje používateľom vytvárať pracovné priestory (*workspaces*), nastavovať plánované obnovenia dát (*refresh*) a zdieľať poznatky s ostatnými užívateľmi v organizácii (Hart et al. 2024).

Na zdieľanie a interakciu s reportmi vytvorenými v aplikácií Power BI Desktop teda slúži Power BI Service, ktorý je cloudovou službou prístupnou prostredníctvom webového prehliadača. Tento prístup umožňuje používateľom kdekoľvek a kedykoľvek pristupovať k reportom bez potreby inštalácie špecifického softvéru. Každý report publikovaný v Power BI Service má pridelenú unikátnu URL adresu, čo uľahčuje ich zdieľanie a prístup. Práve táto vlastnosť – priradenie unikátnej URL adresy k reportom – umožňuje efektívne využitie filtrovania reportov priamo cez URL.

Pri filtrovaní reportov v Power BI prostredníctvom URL je možné využívať špecifické parametre v URL adrese, ktoré umožňujú aplikovať filtre priamo na reporty zdieľané v Power BI Service. Táto funkcia je obzvlášť užitočná pri zdieľaní prispôsobených zobrazení reportov s konkrétnymi používateľmi alebo pri vkladaní reportov do webových stránok a aplikácií s preddefinovanými filtrami.

Základná štruktúra URL pre filtrovanie reportov v Power BI vyzerá nasledovne:

```
https://app.powerbi.com/groups/[WorkspaceID]/reports/[ReportID]/ReportSection[PageID]?[Filter]
```

V tejto štruktúre *„[WorkspaceID]“* predstavuje unikátne identifikačné číslo workspacu (pracovného priestoru), *„[ReportID]“* unikátne identifikačné číslo reportu a *„[PageID]“* unikátne identifikačné číslo stránky, ktoré sa nachádza v URL adrese reportu v Power BI Service. Časť *„[Filter]“* potom predstavuje samotný filter, ktorý sa aplikuje na report.

Filtre v URL sa definujú pomocou špecifického formátu, ktorý určuje, na ktoré časti reportu sa filter aplikuje a aké hodnoty filter obsahuje. Formát filtrov môže vyzerať napríklad takto:

```
TableName/FieldName eq 'Value'
```

Táto štruktúra filtru hovorí, že v tabuľke *„TableName“* sa má aplikovať filter na pole (stĺpec) *„FieldName“*, kde hodnota tohto poľa musí byť rovná hodnote *„Value“*. Operátor *„eq“* predstavuje rovnosť (*equals*).

Teraz, keď už máme za sebou predstavenú základnú štruktúru URL pre filtrovanie reportov v Power BI, je čas ukázať konkrétny príklad, ktorý nám ukáže ako sa tieto princípy uplatňujú v praxi.

Predstavme si nasledujúcu URL adresu ako príklad:

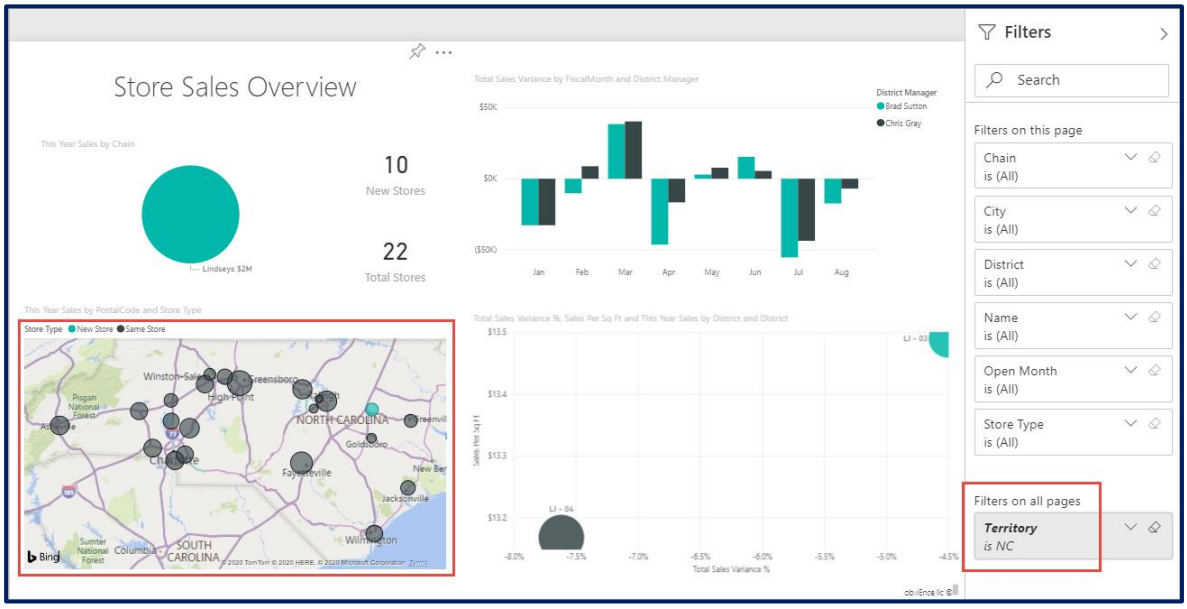
```
https://app.powerbi.com/groups/me/reports/cd153328-ccbS-4c1f-8539-33dec14c4d28/Repo-
rtSection3?filter=Store/Territory eq ‘NC’
```

kde jednotlivé prvky predstavujú:

```
https://app.powerbi.com/groups/WorkspaceID/reports/ReportID/
ReportSectionPageID?filter=TableName/FieldName eq 'value'
```

V tomto prípade *„cd153328-ccbS-4c1f-8539-33dec14c4d28“* reprezentuje unikátne ID reportu, ktoré užívateľa presmeruje k danému reportu. Číslo *„3“* za *„ReportSection“* predstavuje špecifickú stránku reportu.

Kľúčovou súčasťou tejto URL je však filter *Store/Territory eq ‘NC’*, ktorý umožňuje presne špecifikovať, že chceme z reportu vyfiltrovať len tie záznamy, kde sa územie (*Territory*) obchodu (*Store*) rovná hodnote *'NC'*, teda Severnej Karolíne (*North Carolina*). Výsledný prefiltrovaný report môžeme vidieť na Obrázok 9, kde si môžeme všimnúť, že report je naozaj prefiltrovaný len na územie Severnej Karolíny.



Obrázok 9: Príklad filtrovania reportu podľa URL adresy (Sparkman et al. 2024b)

Tento jednoduchý prístup k filtrovaniu umožňuje užívateľom Power BI Service flexibilne a dynamicky meniť zobrazenie reportu priamo v URL adrese. Práve vďaka tejto vymoženosti je možné dynamicky generovať podobné URL adresy, ktoré by užívateľovi umožňovali preklik z hlavného reportu na detailný s prednastavenými hodnotami podľa jeho výberu.

Okrem jednoduchého filtrovania reportu podľa jednej hodnoty v poli môžeme využiť operátor *„in“* na filtrovanie podľa viacerých hodnôt v rámci jedného poľa. Syntax pre tento typ filtra je nasledovná:

```
?filter=Table/Field in ('value1', 'value2')
```

Použitím tejto syntaxe môžeme filtrovať report tak, aby zobrazoval dáta len pre obchody nachádzajúce sa v štátoch *NC* (Severná Karolína) alebo *TN* (Tennessee). K URL adrese reportu stačí pridať:

```
?filter=Store/Territory in ('NC', 'TN')
```

Pre filtrovanie podľa viacerých polí (stĺpcov) je potrebné pridať do URL ďalšie parametre. Ak chceme pridať ďalšie polia, použijeme logický operátor *„and“*:

```
?filter=Store/Territory eq 'NC' and Store/Chain eq 'Fashions Direct'
```

Okrem už spomenutých operátorov *„eq“* a *„in“* sa dajú použiť aj iné operátory na definovanie rozličných typov filtrov:

Tabuľka 2: Vlastnosti operátorov (Sparkman et al. 2024b)

Operátor	Definícia	Textový reťazec	Číslo	Dátum	Príklad
and	a (*and*)	áno	áno	áno	product/price le 20 and price gt 3.5
eq	rovná sa (*equals*)	áno	áno	áno	Address/City eq 'Redmond'

ne	nerovná sa (*not equal*)	áno	áno	áno	Address/City ne 'London'
ge	väčší alebo rovný (*greater than or equal*)	nie	áno	áno	product/price ge 10
gt	väčší ako (*greater than*)	nie	áno	áno	product/price gt 20
le	menší alebo rovný (*less than or equal*)	nie	áno	áno	product/price le 100
lt	menší ako (*less than*)	nie	áno	áno	product/price lt 20
in*	vrátane (*including*)	áno	áno	áno	Student/Age in (27, 29)

*Pri použití operátora *„in“* môžu byť hodnoty napravo od *„in“* buď zoznamom hodnôt oddelených čiarkou a uzavretých v zátvorkách, alebo jediným výrazom, ktorý vráti celú kolekciu.

4.2.3 Výber vhodnej možnosti migrácie reportov

Pri posudzovaní najefektívnejšej metódy prepisu reportov v rámci migrácie z nástroja IBM Cognos Analytics do Microsoft Power BI som dospel k záveru, že optimálnym riešením je využitie dynamického generovania URL adries. Toto rozhodnutie je podložené hlavne snahou o zachovanie jednoduchosti a intuitívnosti pôvodného reportovacieho systému v Cognose, kde pre prechod na detailný report postačil jediný klik.

V prostredí IBM Cognos Analytics bola funkcionalita kde užívateľ mohol z hlavného reportu prejsť na detailný report jediným kliknutím veľmi cenená. Umožňovala rýchlu a bezproblémovú navigáciu a obchodníkom zjednodušovala prácu. Chcel som zabezpečiť, aby táto plynulá a efektívna interakcia zostala zachovaná aj po migrácii do prostredia Power BI.

Metóda *„drillthrough“* ponúka podobnú interaktivitu, avšak vyžaduje od užívateľov viac krokov, čo môže byť časovo náročné a menej intuitívne. Pri *„drillthrough“* musí užívateľ kliknúť pravým tlačidlom myši na špecifický element v reporte, vybrať z kontextového menu možnosť *„drillthrough“* a následne zvoliť požadovaný detailný report. Tento proces môže byť zdĺhavý a menej priamy, obzvlášť ak si užívateľ nie je istý, ktorý detail v reporte vybrať.

Výhoda dynamického generovania URL adries spočíva práve v zachovaní tejto jednoduchosti, ktorá umožňuje užívateľovi pokračovať v analýze dát bez zbytočného klikania a vyhľadávania v kontextových menu. S pomocou jazyka DAX môžem v Power BI vytvoriť metriku, ktorá bude automaticky generovať URL adresy, pričom každé kliknutie na prvok v reporte môže priamo a dynamicky navigovať užívateľa na relevantný detailný report.

Je dôležité zdôrazniť, že implementácia prostredníctvom dynamického generovania URL adries pomocou jazyka DAX bude časovo náročnejšia najmä kvôli potrebe vytvorenia a testovania DAX kódu. Tvorba DAX kódu pre generovanie URL adries vyžaduje presnú prácu a pozornosť k detailom, pretože každý výraz musí byť napísaný bezchybne a presne aby zodpovedal požiadavkám gestora a zabezpečil tak správnu funkcionalitu.

5. Implementácia migrácie reportov RWA do prostredia Microsoft Power BI

V tejto kapitole sa budem podrobne venovať krokom potrebným pre úspešnú migráciu reportov *„RWA za předpokladu 100% datové čistoty (RWA Happy Day)“* a *„RWA za předpokladu 100% datové čistoty-Detail (RWA Happy Day-Detail)“* z prostredia IBM Cognos Analytics do Microsoft Power BI.

5.1 Úprava dát

Úprava dát je kľúčovým krokom v procese migrácie reportov z IBM Cognos Analytics. Tento proces je nevyhnutný pre zabezpečenie práce so správnymi dátami, plynulej integrácie a teda aj efektívneho využívania dát v novom reportovacom nástroji.

Pri migrácii reportov z IBM Cognos Analytics do Microsoft Power BI je zásadné zohľadniť špecifické metodiky využívané v banke pre manipuláciu s dátami. Ako prvý krok si preto musíme vytvoriť nové databázové pohľady (*views*), ktoré budú špecificky navrhnuté pre potreby Power BI reportov. Tieto pohľady budú pomenované s prefixom *„V_PBI“*, kde *„V*“ označuje, že sa jedná o *„view“* a *„PBI“* špecifikuje, že *„view“* je určené pre použitie v Power BI. Tento konzistentný systém pomenovania umožňuje ľahko identifikovať a spravovať relevantné zdroje dát určené pre analýzu v Power BI.

Pri migrácii reportov z IBM Cognos Analytics do Microsoft Power BI je taktiež dôležité si uvedomiť, že štruktúra *„view“*, ktorá je použitá v Cognose nemusí byť priamo aplikovateľná alebo optimálna pre Power BI. Power BI má svoje špecifické vlastnosti a požiadavky na dátové modely, ktoré môžu vyžadovať úpravy existujúcich *„views“*, aby boli dáta efektívne spracované a vizualizované práve pre prostredie Power BI.

5.1.1 Optimalizácia dátového modelu – tvorba jednotnej dimenzie pre organizačné jednotky

V dátovom modelovaní je bežná prax rozdeľovať informácie do dimenzionálnych a faktových tabuliek, čo zvyšuje čitateľnosť, údržbu a výkon v rámci dátových sád. Dimenzionálne tabuľky obsahujú atribúty, ktoré popisujú dimenzie analytických pohľadov, napríklad produkty, zákazníkov alebo časové obdobia. Faktové tabuľky potom zaznamenávajú kvantitatívne metriky, ktoré podnik monitoruje a analyzuje.

„*Vo väčšine prípadov si možno tabuľku dimenzií predstaviť ako číselník, ktorej položky vyjadrujú hierarchickú štruktúru. Hierarchická štruktúra dimenzií sa používa na to, aby sme mohli analyzovať údaje na takej úrovni detailu, ktorú práve potrebujeme (napr. len na úrovni kategórie zákazníkov, alebo naopak podrobné členenie pre každého jednotlivého zákazníka)“* (Pour et al. 2020).

V našom kontexte dát je možné vytvoriť podobnú dimenziu, ktorá konsoliduje stĺpce *„L0_ORGUNIT_KEY“* až *„L6_ORGUNIT_KEY“* a *„L0_ORGUNIT_NAME“* až *„L6_ORGUNIT_NAME“*. Takáto organizačná dimenzia by zahrnula všetky úrovne organizačných jednotiek, ktoré sú zložené z jednotlivých názvov a jednoznačných identifikátorov, umožňujúc tak jednoduché napojenie na faktové tabuľky pomocou kľúča *„ORGPOS_KEY*“.

Podobným spôsobom možno vytvoriť aj časovú dimenzionálnu tabuľku pomocou stĺpca *„TIME_KEY“*, ktorý sa taktiež nachádza vo všetkých našich faktových tabuľkách:

- *V_CG_RWA_KPI,*
- *V_CG_RWA_PARTY_SCENARIO,*
- *V_CG_RWA_CANCEL_INDIC,*
- *V_CG_RWA_COLL_DETAIL.*

V databáze predstavuje *„TIME_KEY“* kód, ktorý reprezentuje určité časové obdobie. Tento kód je uložený vo formáte celého čísla, čo je z hľadiska úspory miesta v databáze efektívnejšie než jeho uloženie vo formáte dátumu. V Power BI je však potrebné pracovať s časovými dátami vo dátumovom formáte, aby bolo možné využívať dátumové hierarchie, časové filtre a časové analýzy. Preto je nutné transformovať *„TIME_KEY“* na dátumový formát. Podrobne sa tomuto procesu venujem v 5.2.3.

Implementácia centralizovanej dimenzie a jej napojenie na ostatné tabuľky umožňuje lepšie využitie systémových zdrojov a zjednodušuje procesy aktualizácie a údržby dátového modelu. Týmto spôsobom bude dosiahnutá normalizácia organizačných údajov, čo prispeje k redukcii redundancie a

zjednodušeniu celkového dátového modelu. Tieto centralizované dimenzie umožnia jednoduché a konzistentné spojenie s ostatnými pohľadmi.

Takáto úprava má niekoľko výhod:

1. **Zjednodušenie správy dát:** Centralizované udržiavanie dimenzií v separátnych pohľadoch zníži potrebu opakovaného definovania týchto stĺpcov v mnohých rôznych pohľadoch.

2. **Optimalizácia výkonu:** Menší objem redundantných dát znamená rýchlejšie načítanie a efektívnejšiu správu pamäte a výpočtových zdrojov v Power BI.

3. **Flexibilita a škálovateľnosť:** Ak napríklad dôjde k nejakej zmene organizačných štruktúr v banke, tak aktualizácia jednej centralizovanej dimenzie je jednoduchšia a rýchlejšia ako úprava viacerých pohľadov.

5.1.2 Optimalizácia filtrovania a zobrazovania dátumu v reporte

Pri testovaní filtru na mesiace a roky, ktorý je vo formáte *„YYYY/MM“*, som identifikoval zaujímavé správanie dátumu, ktorý sa zobrazuje v rámci matice a má tvar *„DD.MM.YYYY“*. Po prefiltrovaní reportu na aktuálny mesiac a rok sa nezobrazí dnešný deň (kedy report filtrujem), ale dátum zhruba 2 – 4 dní dozadu. Podrobnejšou analýzou som zistil, že takéto správanie reportu má logické vysvetlenie. V dátovom sklade, ktorý report využíva, existuje určité časové oneskorenie vo výpočte a aktualizácii dát. Konkrétne to znamená, že najaktuálnejšie dostupné údaje v sklade sú o 2 až 4 dni staršie v porovnaní s dnešným dátumom. Zobrazovaný dátum poskytuje užitočnú informáciu obchodníkom a manažérom, ktorí report používajú, pretože im signalizuje, ku ktorému dátumu sú prezentované údaje relevantné a aktuálne.

Aby bolo možné tento dátum zobraziť užívateľom reportu v Power BI, je nevyhnutné vytvoriť špecifickú metriku pomocou jazyku DAX. Táto metrika bude slúžiť na extrahovanie a vizualizáciu najnovšieho dostupného dátumu z dátového skladu pre aktuálny mesiac. Takto upravený report poskytne jasnejší prehľad o tom, k akému dátumu sú informácie platné.

Pri postupnom prieskume možností filtrovania som narazil na ďalší jav týkajúci sa spôsobu, akým report zobrazuje údaje pri výbere mesiacov z minulosti. Ak si v rámci filtra vyberieme napríklad mesiac január 2024, zadaním hodnoty *„2024/01“*, report nám automaticky zobrazí údaje z posledného dňa tohto mesiaca, teda *„31.1.2024“*. K tomuto dátumu sú priradené aj všetky príslušné informácie, ktoré sa v matici reportu zobrazujú.

Tento špecifický spôsob zobrazovania údajov znamená, že report nedokáže zobraziť dáta pre iný ako posledný deň v mesiaci pre historické mesiace. Keď som sa snažil pochopiť dôvod tohto správania, obrátil som sa na gestora reportov. Od neho som sa dozvedel, že takáto funkcia bola v reporte nastavená úmyselne. Dôvod, prečo je zobrazovanie dát obmedzené iba na posledný deň mesiaca spočíva v procesoch spracovania a aktualizácie obchodných údajov. Obchodníci v priebehu celého mesiaca proaktívne aktualizujú a opravujú svoje dáta, čo znamená, že informácie sa neustále menia a dopĺňajú. Až koniec mesiaca prináša určitý druh *„uzávierky“*. Tým pádom posledný deň v mesiaci predstavuje z hľadiska dátového spracovania najrelevantnejší moment, ktorý odráža konečný stav údajov za daný mesiac. Táto vlastnosť reportu tak zabezpečuje, že užívatelia majú k dispozícii najpresnejšie a najaktualizovanejšie údaje, čo je pre ich rozhodovacie procesy dôležité.

Týmto prístupom sa zároveň z technického hľadiska enormne minimalizuje záťaž na kapacitu importu dát do systému Power BI tým, že sa obmedzí množstvo načítavania dát výhradne na posledný deň každého mesiaca. Toto obmedzenie zohľadním pri vytváraní samotných pohľadov. Výsledkom je nielen značná úspora kapacity, ale aj času pri načítavaní a následnej pravidelnej aktualizácií dát.

K tomuto účelu je možné využiť SQL funkciu *„TO_DATE“*, ktorá umožňuje konverziu textových reťazcov alebo číselných hodnôt na dátumový typ. Funkcia *„TO_DATE“* funguje tak, že berie ako prvý argument reťazec alebo číslo, ktoré chceme konvertovať na dátum (v našom prípade do bude práve *„TIME_KEY*“) a ako druhý argument formátový reťazec, ktorý špecifikuje, akým spôsobom má byť vstupná hodnota interpretovaná na dátum.

Pre naše potreby použijem príkaz *„TO_DATE(TIME_KEY, 'J') AS DATE_FORMAT“*, kde *„TIME_KEY“* je stĺpec obsahujúci číselné hodnoty reprezentujúce časové obdobia a *„J“* je formátový reťazec, ktorý indikuje, že vstupná hodnota by mala byť interpretovaná ako počet dní od tzv. Juliánskeho dátumu (1. január 4712 pred n. l.) (TechOnTheNet 2024). Výsledkom tohto príkazu je teda stĺpec s názvom *„DATE_FORMAT“*, v ktorom sú hodnoty *„TIME_KEY“* prevedené na dátumový formát *„DD.MM.YYYY“*. S takýmto dátumovým formátom už dokážem ďalej pracovať a dosiahnuť načítanie iba takých dát, ktoré obsahujú výhradne posledný deň každého mesiaca. Logika, ktorá toto zabezpečuje je podrobne popísaná v 5.2.1 určená pre tvorbu pohľadu „*V_PBI_RWA_KPI*“.

Táto úprava je kľúčová pre vytváranie časových analýz v Power BI, keďže umožňuje efektívne využívanie dátumových funkcií a vizualizácií v Power BI, a tým zvyšuje analytickú hodnotu a použiteľnosť reportov vytvorených v Power BI.

5.2 Tvorba nových databázových pohľadov (views)

V tejto kapitole sa zameriam na jednu z kľúčových fáz migrácie reportov RWA do prostredia Microsoft Power BI, a to na tvorbu nových databázových pohľadov. Tento proces je neoddeliteľnou súčasťou prípravy a úpravy dátových zdrojov, aby boli v plnej miere kompatibilné s funkčnosťou a požiadavkami Power BI.

Tvorba nových pohľadov pri migrácií reportov predstavuje proces transformácie existujúcich dátových modelov tak, aby odrážali špecifické potreby a štruktúru nového reportovacieho nástroja. Znamená to prispôsobenie a optimalizáciu spôsobu, akým sú dáta spracované. Cieľom týchto zmien je nielen zabezpečiť technickú kompatibilitu s Power BI, ale tiež maximalizovať efektivitu a analytickú hodnotu reportov v novom prostredí.

Pohľady hrajú v databázovom prostredí dôležitú úlohu, pretože umožňujú abstrahovať a zjednodušiť prístup k dátam, poskytujúc používateľom čistý a zrozumiteľný pohľad na komplexné dátové štruktúry. V kontexte Power BI sa pohľady stávajú kľúčovými komponentmi dátového modelu, ktoré definujú ako a aké dáta budú načítané do reportov.

V nasledujúcich podkapitolách prejdem procesom tvorby týchto pohľadov krok za krokom, pričom sa budem venovať zmenám oproti pohľadom, ktoré sa využívali pre prostredie IBM Cognos Analytics.

5.2.1 Optimalizácia pohľadu V_PBI_RWA_KPI

Pohľad „*V_PBI_RWA_KPI*“ bude navrhnutý tak, aby obsahoval všetky potrebné dátové stĺpce, ktoré sú nevyhnutné pre report v Power BI. V porovnaní s pôvodným pohľadom v Cognose „*V_CG_RWA_KPI*“ urobím dve kľúčové zmeny.

Prvou zmenou je odstránenie stĺpcov, ktoré budem mať nadefinované v jednotlivých dimenziách. Konkrétne sa jedná *„L0_ORGUNIT_KEY“* až *„L6_ORGUNIT_KEY“* a *„L0_ORGUNIT_NAME“* až *„L6_ORGUNIT_NAME“*, ktoré súvisia s organizačnou štruktúrou. Tieto stĺpce sa už nebudú nachádzať priamo v pohľade „*V_PBI_RWA_KPI*“, keďže ich nahradí novovytvorená centralizovaná organizačná dimenzia. Kľúčovým prvkom, ktorý umožní prepojenie týchto dimenzionálnych dát s faktovými tabuľkami, bude stĺpec *„ORGPOS_KEY“*. Tento kľúč bude fungovať ako primárny bod prepojenia, zabezpečujúc, že všetky relevantné informácie sú synchronizované a korektne mapované v celom dátovom modeli.

Podobná zmena bude realizovaná aj pre časovú dimenziu dátového modelu. Stĺpec *„TIME_KEY“*, ktorý sa nachádza vo všetkých relevantných faktových tabuľkách, bude slúžiť ako univerzálny kľúč pre prepojenie s centralizovanou časovou dimenziou. Táto úprava zabezpečí, že všetky časovo orientované údaje v reporte budú konzistentné a ľahko analyzovateľné. Stĺpec *„TIME_KEY“* preto zostane zachovaný v pohľade *„V_PBI_RWA_KPI“*, a to ako cudzí kľúč, ktorý umožní efektívne prepojenie s časovou dimenzionálnou tabuľkou.

Druhou zmenou bude prefiltrovanie dát tak, aby pohľad obsahoval výhradne údaje z posledného dňa každého mesiaca. Tento prístup minimalizuje objem dát potrebných pre report, čím sa zníži náročnosť na pamäťové a výpočtové zdroje v Power BI. Redukcia dátového objemu má priamy vplyv na zrýchlenie procesu načítania a aktualizácie reportov, čo vedie k rýchlejším odpovediam na dotazy užívateľov a zvyšuje celkovú odozvu systému. Vďaka menšiemu objemu dát na spracovanie sa zároveň zlepší aj celková výkonnosť a stabilita Power BI riešenia.

Zároveň táto optimalizácia prispieva k efektívnejšiemu využívaniu dostupnej kapacity v banke na úrovni licencie P1/A4, čo umožňuje lepšie škálovanie reportingu v banke pre väčší počet užívateľov bez potreby nadmernej investície do dodatočných výpočtových zdrojov. Tieto úpravy v pohľade „*V_PBI_RWA_KPI*“ teda predstavujú súčasť efektívnej a udržateľnej stratégie reportingu.

5.2.2 Optimalizácia pohľadov V_PBI_CANCEL_INDIC, V_PBI_COLL_DETAIL a V_PBI_PARTY_SCENARIO

Pri konfigurácii pohľadov pre Power BI aplikujem rovnaké úpravy na ďalšie tri pohľady.:

- „*V_CG_RWA_PARTY_SCENARIO*“,
- „*V_CG_RWA_CANCEL_INDIC*“ a
- „*V_CG_RWA_COLL_DETAIL*“.

Tieto úpravy zahŕňajú dve zmeny: eliminácia stĺpcov, ktoré reprezentujú organizačnú štruktúru a implementácia filtra s cieľom zaistiť, že výstup obsahuje výhradne dáta z posledného dňa v mesiaci.

V rámci tohto procesu som sa rozhodol nezahrnúť explicitný kód potrebný pre vytvorenie jednotlivých pohľadov, pretože štruktúra a logika daného kódu je vo všetkých prípadoch rovnaká a menia sa iba názvy stĺpcov. Uvedenie konkrétneho kódu pre každý pohľad v tomto kontexte považujem za zbytočné, keďže by iba došlo k opakovaniu rovnakého postupu tvorby jednotlivých pohľadov.

5.2.3 Časová dimenzia V_PBIS_TIME

Čo sa týka časovej dimenzie, tak tú už v našej banke máme vytvorenú pomocou pohľadu s názvom „*V_PBIS_TIME*“, ktorý slúži ako univerzálny zdroj pre časovú analýzu v rámci všetkých reportov v Power BI. Tento strategický krok bol motivovaný rozsiahlou potrebou a využívaním časovej dimenzie prakticky v každom reporte. Takýto pohľad predstavuje dôležitú súčasť našej dátovej architektúry a umožňuje nám efektívne pracovať s časovými dátami bez nutnosti manuálnej tvorby časovej dimenzie pre každý report zvlášť. V tomto prípade je použitý prefix „*V_PBIS*“, čo značí, že sa jedná o view pre zdieľané (*shared*) dimenzie.

Pohľad „*V_PBIS_TIME*“ poskytuje podrobné a flexibilné rozdelenie času pre komplexnú analýzu dát:

Výpis 6: Databázový pohľad „*V_PBIS_TIME*“

```
CREATE OR REPLACE VIEW V_PBIS_TIME
AS
  SELECT T.time_key,
         T.time_id,
         T.time_day_code,
         T.time_month_code,
         To_char(To_date(T.time_key, 'j'), 'YYYY-MM')       AS TIME_MONTH_ISO_CODE,
         -1 * To_char(T.time_id, 'YYYYMM')                  AS TIME_MONTH_SORT_DESC_CODE,
         To_number(To_char(To_date(T.time_key, 'j'), 'MM')) AS TIME_MONTH_NUM,
         T.time_quarter_code,
         T.time_year_code,
         T.time_month_day_code,
         T.time_year_week_code,
         T.time_year_week_desc,
         T.time_year_month_code,
         T.time_year_month_desc,
         T.time_working_day_flag,
         T.time_month_start_date,
         T.time_month_end_date,
         T.time_loaded_day_flag,
         T.time_days_in_month_cnt
  FROM   dw_owner.v_dw_time T
  WHERE  T.time_key > 0;
```

Tento pohľad obsahuje rôzne atribúty času, akými sú:

- **TIME_KEY**: Jedinečný identifikátor času, ktorý slúžia ako primárny kľúč.
- **TIME_ID, TIME_DAY_CODE**, **TIME_MONTH_CODE**, **TIME_QUARTER_CODE**, **TIME_YEAR_CODE**: Kódové označenia pre deň, mesiac, kvartál a rok, ktoré umožňujú jednoduchú kategorizáciu a filtrovanie dát.
- **TIME_MONTH_ISO_CODE**: ISO formát mesiaca a roka, ktorý podporuje medzinárodné štandardy pre dátumové formáty.
- **TIME_MONTH_SORT_DESC_CODE**: Kód určený pre zoradenie mesiacov v zostupnom poradí, čo je užitočné pri vizualizáciách zobrazujúcich historické trendy.
- **TIME_MONTH_NUM**: Číselné označenie mesiaca, ktoré uľahčuje numerické analýzy a agregácie.
- **TIME_MONTH_DAY_CODE**, **TIME_YEAR_WEEK_CODE**, **TIME_YEAR_WEEK_DESC**, **TIME_YEAR_MONTH_CODE**, **TIME_YEAR_MONTH_DESC**: Ďalšie atribúty, ktoré ponúkajú detailnejšie rozdelenie časových úsekov a podporujú špecifické analýzy, ako sú týždenné alebo mesačné prehľady.

- **TIME_WORKING_DAY_FLAG**, **TIME_LOADED_DAY_FLAG**: Indikátory pracovných dní a dní, ktoré boli načítané do systému, čo umožňuje presnú analýzu pracovnej aktivity a dátových aktualizácií.

- **TIME_DAYS_IN_MONTH_CNT**: Počet dní v danom mesiaci, čo je užitočné pre špecifické analýzy a výpočty.

Tento pohľad je extrahovaný z hlavnej časovej tabuľky *„V_DW_TIME“* v dátovom sklade a filtruje záznamy pomocou podmienky *„t.TIME_KEY > 0“*, aby sa zaistila relevancia a presnosť zahrnutých dát.

Vďaka integrovaným časovým atribútom a predpripraveným kódovacím schémam môžu analytici jednoducho prispôsobiť a rozšíriť svoje reporty tak, aby lepšie vyhovovali ich špecifickým potrebám, čo výrazne prispieva k hodnote poskytovaných informácií.

5.3 Načítanie dát do prostredia Microsoft Power BI

Na začiatku procesu načítavania dát je nevyhnutné identifikovať a vybrať relevantné zdroje dát, ktoré budú potrebné pre nový report v Power BI. Tieto zdroje môžu zahŕňať interné databáze, súbory uložené na sieťových diskoch, cloudové služby alebo iné externé dátové sady. Dôležité je overiť dostupnosť a prístupnosť týchto zdrojov, ako aj zabezpečiť, že dáta sú aktuálne a presné. V našom prípade sú dáta uložené v systéme *„Oracle Database“*, ktorý je široko používaným a spoľahlivým riešením pre veľké spoločnosti a používame ho aj v banke. Power BI priamo podporuje načítanie dát z práve spomenutej *„Oracle Database“*, čo značne uľahčuje proces integrácie a zabezpečuje, že môžeme efektívne využívať naše existujúce dátové zdroje.

V systéme IBM Cognos Analytics sme na načítanie dát používali metódu priameho dotazovania (*direct query*), ktorá umožňovala prepočítavanie dát pre reporty v reálnom čase. Hoci táto metóda prináša výhody v podobe aktuálnosti a minimalizácie duplicity dát, môže to v prípade zložitejších SQL dotazov viesť k dlhším časom načítavania dát, čo negatívne ovplyvňuje užívateľskú skúsenosť.

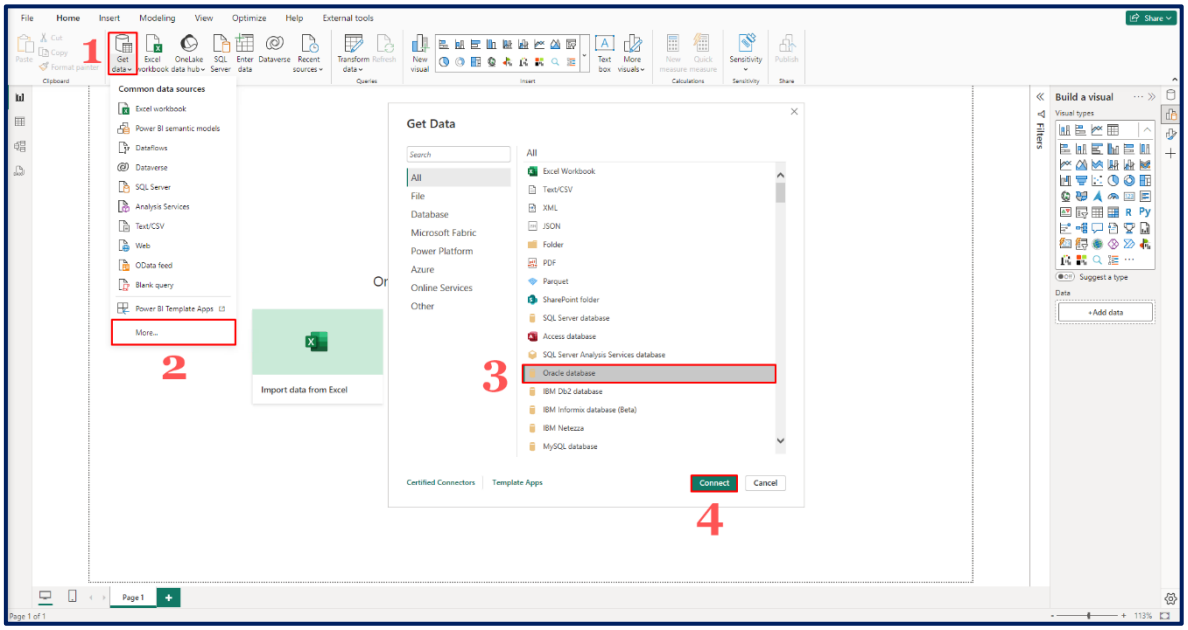
V prostredí Power BI banka uprednostnila metódu založenú na importovaní dát. Tento proces zahŕňa fyzické načítanie dát a ich uloženie priamo v Power BI súbore, čím sa podstatne zvyšuje rýchlosť načítania a interakcie s dátami vo vizualizáciách.

Proces importu dát do Power BI z *„Oracle Database“* zahŕňa niekoľko krokov, uvedených v podkapitolách nižšie.

5.3.1 Pripojenie k Oracle Database

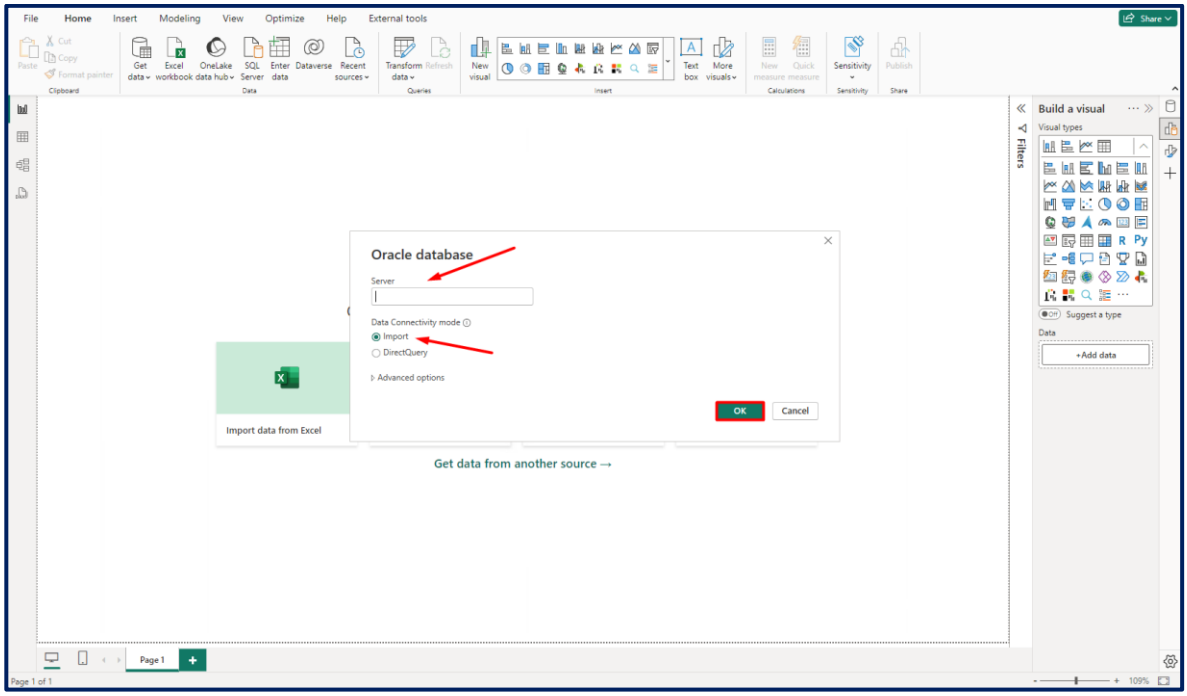
V tejto kapitole popíšem proces pripojenia k *„Oracle Database“*. Jednotlivé kroky je možné pozorovať na obrázkoch Obrázok 10 až Obrázok 12. Postup je nasledovný:

1. Po otvorení aplikácie Power BI Desktop je potrebné kliknúť na tlačidlo *„Get Data“* v sekcii *„Home“* (Domov) na hornom paneli.
2. Z rozbaľovacieho menu sa vyberie možnosť *„More...“*.
3. V okne *„Get Data“*, ktoré sa otvorí je v našom prípade potrebné vybrať možnosť *„Oracle database“*.
4. Zvolíme možnosť *„Connect“* na začatie procesu pripájania k databáze.



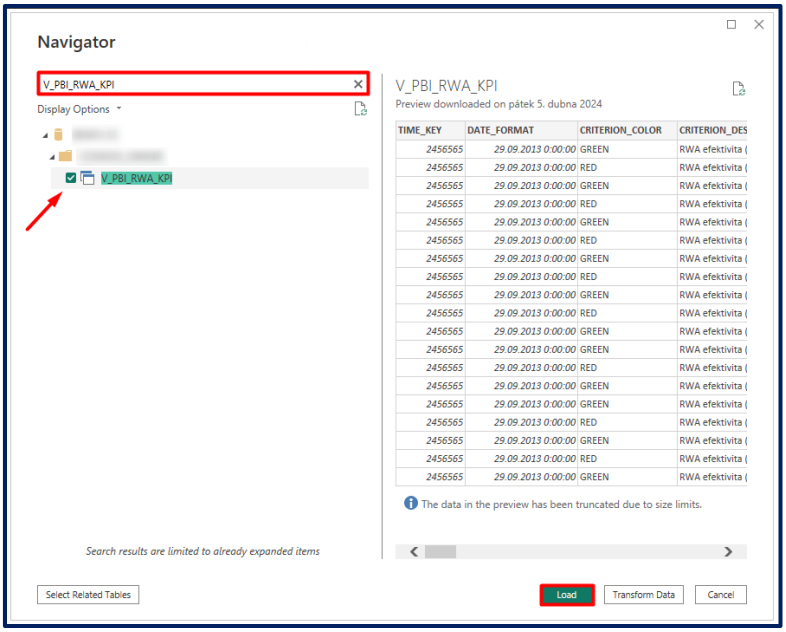
Obrázok 10: Proces získavania dát v Power BI Desktop (autor)

5. Otvorí sa vyskakovacie okno *„Oracle database“*, do ktorého zadáme názov serveru a zvolíme možnosť *„Import“*. Klikneme na tlačidlo *„OK“*.



Obrázok 11: Nastavovanie pripojenia k Oracle databáze v Power BI Desktop (autor)

6. Do vyhľadávacieho okna zadáme názov pohľadu *„V_PBI_RWA_KPI“*, zvolíme nájdený výsledok a klikneme na tlačidlo *„Load“*.



Obrázok 12: Náhľad dátovej tabuľky *„V_PBI_RWA_KPI“* v navigátore Power BI (autor)

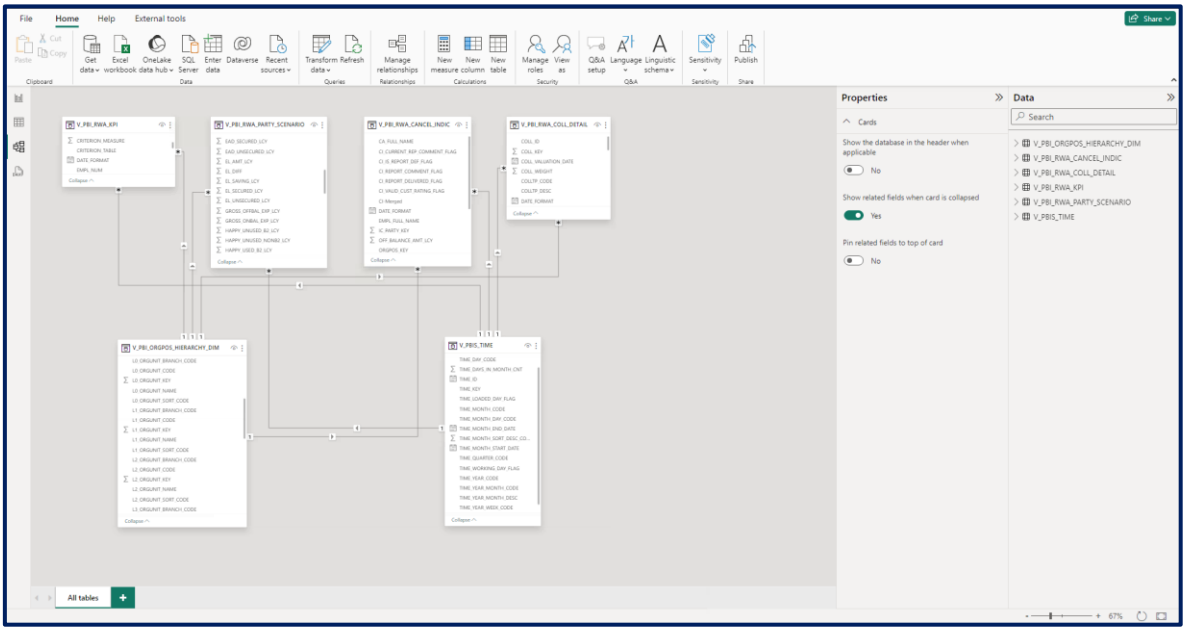
7. Rovnaký proces opakujeme pre každý jeden pohľad, ktorý chceme do Power BI načítať.

5.4 Tvorba dátového modelu

Tvorba dátového modelu je základom každého BI riešenia. Vo svete Power BI to znamená prevod dát do štruktúrovaného, interaktívneho a intuitívneho formátu, ktorý uľahčuje analýzu a správu dát.

Dátový model je abstraktné znázornenie dátových štruktúr, ktoré sa používajú na organizáciu a správu dát v databáze alebo informačnom systéme. Definuje vzťahy medzi jednotlivými dátovými prvkami, ktoré reprezentujú reálne objekty a opisuje spôsob ich organizácie. V praxi to znamená, že dátový model umožňuje nielen ukladať informácie efektívne a systematicky, ale aj zabezpečuje, že sú tieto informácie zrozumiteľné a použiteľné pre analýzu a rozhodovanie v obchodných procesoch (Suszterova 2023).

Po načítaní všetkých potrebných dát do Power BI bol vytvorený dátový model, ktorý je zobrazený na Obrázok 13. Je na ňom zachytená komplexná štruktúra prepojených tabuliek, ktoré reflektujú rôzne dimenzionálne a faktové tabuľky. Definované vzťahy medzi jednotlivými entitami vytvárajú robustný základ pre rozsiahle analýzy a umožňujú vytvorenie prehľadných a interaktívnych vizualizácií.



Obrázok 13: Datový model reportu *„RWA za předpokladu 100% datové čistoty (RWA Happy Day)“* (autor)

5.5 Tvorba vizualizácií a výpočtových ukazovateľov v prostredí Microsoft Power BI

V tejto kapitole sa zameriam na najdôležitejší aspekt migrácie reportov – tvorbu vizualizácií a výpočtových ukazovateľov v prostredí Microsoft Power BI pre report *„RWA za předpokladu 100% datové čistoty“*, známy aj ako *RWA Happy Day*. Proces tvorby vizualizácií je kľúčovým krokom v prenose a interpretácii komplexných dátových súborov do intuitívne zrozumiteľnej formy, ktorá umožňuje užívateľom efektívne spracovávať a analyzovať informácie. Cieľom tejto kapitoly je znázorniť detailný proces transformácie surových dát do vizuálne atraktívnych a informačne prínosných vizualizácií, ktoré si zachovajú charakteristické vlastnosti a používateľskú skúsenosť pôvodného reportovacieho systému v IBM Cognos Analytics, zároveň však prinesú výhody a inovácie, ktoré Power BI ponúka. V jednotlivých podkapitolách postupne predstavím proces tvorby reportu, až kým sa nedopracujem do jeho finálnej podoby, pripravenej na každodenné používanie v banke.

Správne navrhnuté vizualizácie umožňujú užívateľom rýchlo a efektívne interpretovať dáta a odhaľovať v nich vzory a trendy. Vizualizácie budú navrhnuté tak, aby bola zachovaná kontinuita s vlastnosťami a užívateľskou skúsenosťou, ktorú poskytoval IBM Cognos Analytics.

6. Zhodnotenie výsledkov migrácie reportu RWA Happy Day

Po publikovaní reportu do služby Power BI Service začína testovacie obdobie reportu, počas ktorého sú reporty súčasne dostupné v systémoch IBM Cognos Analytics aj Microsoft Power BI. Do reportu v Cognose je vložený upozorňujúci text informujúci užívateľov, že nová verzia reportu je dostupná v Power BI a že súčasný report v Cognose bude v blízkej dobe odstránený (pozri Obrázok 14). V prípade vzniku akýchkoľvek problémov poskytujeme kontakt na zodpovednú osobu, na ktorú sa môžu užívatelia obrátiť. Súčasťou upozornenia je aj odkaz na nový report v Power BI. Ak sa od užívateľov neobjavia žiadne problémy, report v Cognose bude odstránený (zálohovaný) a migrácia bude považovaná za úspešne ukončenú.



Obrázok 14: Upozornenie na odstránenie reportu z prostredia IBM Cognos (autor)

Zároveň sa nám osvedčil prístup osobného kontaktovania užívateľov, ktorí si report v Cognose otvárali najčastejšie, s cieľom získať ich priamu spätnú väzbu. Medzi najväčšie pozitíva, ktoré užívatelia v tomto procese ocenili, patrí zvýšená rýchlosť načítania dát a implementácia Row-Level Security (RLS). Vďaka RLS vidia užívatelia automaticky iba tie dáta, ktoré sú pre nich relevantné, čím sa výrazne redukuje potreba používať filtre v reporte a tým pádom sa aj šetrí čas zamestnancov banky. Okrem práve spomenutých výhod užívatelia reportovali zlepšenia vo viacerých kľúčových oblastiach, ktoré pozitívne ovplyvňujú ich denné pracovné procesy. V kapitolách 6.1 až 6.4 sa zameriavam na kľúčové aspekty, ktoré výrazne zlepšili funkčnosť a efektívnosť reportovania.

6.1 Zavedenie Row-Level Security (RLS)

Jednou z najvýraznejších inovácií, ktorú migrácia priniesla, je implementácia Row-Level Security (RLS). Táto funkcia umožňuje dynamické riadenie prístupu k dátam na úrovni jednotlivých riadkov, čo znamená, že informácie sú chránené a zobrazené len oprávneným používateľom v závislosti od ich role alebo pracovnej pozície. RLS zvyšuje bezpečnosť dát tým, že obmedzuje viditeľnosť citlivých informácií len na potrebné osoby, čo je obzvlášť dôležité v bankovom prostredí, kde sú dáta kritickým aktívom.

6.2 Interaktivita prostredníctvom tlačidiel

Migrácia do Power BI zahrnula implementáciu interaktívnych tlačidiel, ktoré výrazne zvýšili užívateľskú prívetivosť reportov. Tlačidlo *„Home“* poskytuje rýchly návrat na hlavnú stránku, čo zjednodušuje navigáciu v reporte a zlepšuje celkovú orientáciu užívateľov. Táto funkcia umožňuje používateľom efektívnejšie a rýchlejšie manévrovanie medzi rôznymi časťami reportu, čo šetrí čas a zlepšuje pracovný tok. Ďalším praktickým nástrojom je tlačidlo na vymazanie všetkých filtrov, ktoré umožňuje užívateľom rýchlo resetovať report do jeho pôvodného stavu, čo je obzvlášť užitočné pri analýze dát z rôznych perspektív.

6.3 Úspora priestoru a zvýšená prehľadnosť

Vďaka presunu filtrov pre organizačné jednotky do tzv. *„Filter pane“* na pravej strane obrazovky sa podarilo ušetriť cenný priestor na detailných stránkach reportu. Tento prístup nielenže uvoľnil miesto na obrazovke pre dôležitejšie analytické obsahy, ale taktiež zvýšil prehľadnosť a zjednodušil používanie reportu. Implementácia tlačidla nápovedy, ktoré po aktivácii zobrazuje podrobný návod pre opravu nečistých dát taktiež predstavuje úsporu priestoru na reporte a ďalej podporuje užívateľov v neprerušovanom vykonávaní ich úloh.

6.4 Rýchlejšie načítanie dát

Zásadným zlepšením, ktoré migrácia priniesla, je výrazné zrýchlenie načítania dát vďaka priamemu importu dát do súboru Power BI. Tento prístup minimalizuje oneskorenia spojené s načítaním dát a umožňuje užívateľom pracovať s informáciami bez zbytočného čakania, ktoré v niektorých prípadoch trvalo aj niekoľko minút. Zefektívnenie procesu načítania dát tak prispieva k rýchlejšiemu a hladšiemu prehľadu nad dôležitými metrikami a indikátormi v reportoch.

Použitá literatúra

ALLROUND AUTOMATIONS, 2024. PL/SQL Developer. *Allround Automations* [online] [vid. 2024-03-25]. Dostupné z: https://www.allroundautomations.com/products/pl-sql-developer/

AYUYA, Collins, 2022. Best practices for data quality in data warehouses. *TechRepublic* [online] [vid. 2024-04-02]. Dostupné z: https://www.techrepublic.com/article/best-practices-for-data-quality-in-data-warehouses/

ČNB, 2023. *Modelling Risk-Weighted Assets: Looking Beyond Stress Tests - Czech National Bank* [online] [vid. 2024-03-16]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/en/economic-research/research-publications/cnb-working-paper-series/Modelling-Risk-Weighted-Assets-Looking-Beyond-Stress-Tests-00001/

HART, Michele, Mohit PATEL a Paul INBAR, 2024. *Comparing Power BI Desktop and the Power BI service - Power BI* [online] [vid. 2024-03-24]. Dostupné z: https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/fundamentals/service-service-vs-desktop

CHAN, Steven, 2017. *EBS Support Implications for Discoverer 11gR1 in June 2017* [online] [vid. 2024-03-08]. Dostupné z: https://blogs.oracle.com/ebstech/post/ebs-support-implications-for-discoverer-11gr1-in-june-2017

IBM, 2024a. *IBM Documentation* [online] [vid. 2024-03-13]. Dostupné z: https://www.ibm.com/docs/en/license-metric-tool?topic=metrics-processor-value-unit-pvu

IBM, 2024b. *IBM Documentation* [online] [vid. 2024-03-25]. Dostupné z: https://www.ibm.com/docs/en/cognos-analytics/12.0.0?topic=queries-

ISEMINGER, David, 2024. *What's new in the latest Power BI update - Power BI* [online] [vid. 2024-03-12]. Dostupné z: https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/fundamentals/desktop-latest-update

ISEMINGER, David, Mohit PATEL a Jak KOKE, 2023a. *Query overview in Power BI Desktop - Power BI* [online] [vid. 2024-04-05]. Dostupné z: https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/transform-model/desktop-query-overview

ISEMINGER, David, Justin PIESCO a Maggie SPARKMAN, 2023b. *Work with Report view in Power BI Desktop - Power BI* [online] [vid. 2024-04-08]. Dostupné z: https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/create-reports/desktop-report-view

JOYCE, Harvey, 2023. *The Data School - Clean vs. Dirty Data* [online] [vid. 2024-03-21]. Dostupné z: https://thedataschool.com/harvey-joyce/clean-vs-dirty-data/

KAMMERMANN, Edelweiss, 2012. *Article: Migrating Oracle Discoverer Data to Oracle Business Intelligence 11g* [online] [vid. 2024-03-12]. Dostupné z: https://www.oracle.com/technical-resources/articles/business-intelligence/disco-to-obiee.html

KLOPFENSTEIN, Doug, 2024. *Power Query documentation - Power Query* [online] [vid. 2024-04-05]. Dostupné z: https://learn.microsoft.com/en-us/power-query/

MANIS, Kim, 2023. *Microsoft named a Leader in the 2023 Gartner® Magic Quadrant™ for Analytics and BI Platforms | Microsoft Power BI Blog | Microsoft Power BI* [online] [vid. 2024-03-12]. Dostupné z: https://powerbi.microsoft.com/en-my/blog/microsoft-named-a-leader-in-the-2023-gartner-magic-quadrant-for-analytics-and-bi-platforms/

MICROSOFT, 2022. *Add a filter to a report in Power BI - Power BI* [online] [vid. 2024-04-09]. Dostupné z: https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/create-reports/power-bi-report-add-filter

MICROSOFT, 2023a. *Publish from Power BI Desktop - Power BI* [online] [vid. 2024-04-09]. Dostupné z: https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/create-reports/desktop-upload-desktop-files

MICROSOFT, 2023b. *SELECTEDVALUE function - DAX* [online] [vid. 2024-04-13]. Dostupné z: https://learn.microsoft.com/en-us/dax/selectedvalue-function

MICROSOFT, 2024a. *Data Analysis Expressions (DAX) Reference - DAX* [online] [vid. 2024-03-24]. Dostupné z: https://learn.microsoft.com/en-us/dax/

MICROSOFT, 2024b. *Microsoft 365 E5 | Advanced Security 365 | Microsoft* [online] [vid. 2024-03-19]. Dostupné z: https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/enterprise/e5

MICROSOFT, 2024c. *Pricing & Product Comparison | Microsoft Power BI* [online] [vid. 2024-03-19]. Dostupné z: https://powerbi.microsoft.com/en-us/pricing/

MICROSOFT, 2024d. *Row-level security (RLS) with Power BI - Power BI* [online] [vid. 2024-04-14]. Dostupné z: https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/enterprise/service-admin-rls

MICROSOFT, 2024e. *What is the Microsoft Fabric Capacity Metrics app? - Microsoft Fabric* [online] [vid. 2024-03-19]. Dostupné z: https://learn.microsoft.com/en-us/fabric/enterprise/metrics-app

MZČR, 2024. COVID-19 | Onemocnění Aktuálně MZČR. *onemocneni-aktualne.mzcr.cz* [online] [vid. 2024-03-19]. Dostupné z: https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/covid-19

NAVLANI, Avinash, 2019. SQL Views (Virtual Tables): What are Views in SQL? *Datacamp* [online] [vid. 2024-03-17]. Dostupné z: https://www.datacamp.com/tutorial/views-in-sql?utm_source=google&utm_medium=paid_search&utm_campaignid=19589720821&utm_adgroupid=157156375591&utm_device=c&utm_keyword=&utm_matchtype=&utm_network=g&utm_adpostion=&utm_creative=691747307443&utm_targetid=dsa-2218886984820&utm_loc_interest_ms=&utm_loc_physical_ms=9062904&utm_content=&utm_campaign=230119_1-sea~dsa~tofu_2-b2c_3-row-p1_4-prc_5-na_6-na_7-le_8-pdsh-go_9-na_10-na_11-na-feb24&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwhtWvBhD9ARIsAOP0Goj6_MBwVQSFT1b4XqF5f5sX52njyFEydGQpAFF8k7vaz8zqjNwqOeYaAumdEALw_wcB

ORACLE, 2024. *PL/SQL for Developers | Oracle Česká Republika* [online] [vid. 2024-03-25]. Dostupné z: https://www.oracle.com/cz/database/technologies/appdev/plsql.html

POUR, Jan, Miloš MARYŠKA, Iva STANOVSKÁ a Zuzana ŠEDIVÁ, 2018. *Self Service Business Intelligence: Jak si vytvořit vlastní analytické, plánovací a reportingové aplikace*. B.m.: Grada Publishing a.s. ISBN 978-80-271-0616-5.

POUR, Jan, Martin POTANČOK a Veronika CHRAMOSTOVÁ, 2020. *Business analytika v praxi*. B.m.: Oeconomica, nakladatelství VŠE. ISBN 978-80-245-2382-8.

SHARABI, Kesem, 2023. *What is Power BI Premium? - Power BI* [online] [vid. 2024-03-19]. Dostupné z: https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/enterprise/service-premium-what-is

SHARABI, Kesem, 2024. *Power BI Premium FAQ - Power BI* [online] [vid. 2024-03-19]. Dostupné z: https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/enterprise/service-premium-faq

SCHLEGEL, Kurt, Julian SUN, David PIDSLEY, Anirudh GANESHAN, Fay FEI, Aura POPA, Radu MICLAUS, Edgar MACARI, Kevin QUINN a Christopher LONG, 2023. Gartner Reprint. *Gartner* [online] [vid. 2024-03-12]. Dostupné z: https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2955ETOT&ct=220215&st=sb?ocid=lp_pg398450_gdc_comm_az

SPARKMAN, Maggie, Mohit PATEL, William ROHM a Dan MABEE, 2024a. *Set up drillthrough in Power BI reports - Power BI* [online] [vid. 2024-03-23]. Dostupné z: https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/create-reports/desktop-drillthrough

SPARKMAN, Maggie, Erik SOMMER a Mohit PATEL, 2024b. *Filter a report using query string parameters in the URL - Power BI* [online] [vid. 2024-03-24]. Dostupné z: https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/collaborate-share/service-url-filters

SUSZTEROVA, Sandra, 2023. What Is a Data Model? *GoodData* [online] [vid. 2024-04-03]. Dostupné z: https://www.gooddata.com/blog/what-a-data-model/

TECHONTHENET, 2024. *Oracle / PLSQL: TO_DATE Function* [online] [vid. 2024-03-28]. Dostupné z: https://www.techonthenet.com/oracle/functions/to_date.php.

BOBULA, L.: Migrácia reportov z IBM Cognos Analytics do Microsoft Power BI. DP, ŠE, 2024.