

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STROJNÍ
ÚSTAV ŘÍZENÍ A EKONOMIKY PODNIKU



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Návrh zakázkového systému v podniku za pomoci nástrojů
Business Intelligence

Design of a custom system in a company using Business
Intelligence tools

AUTOR: Jan Dvořák

STUDIJNÍ PROGRAM: Výroba a ekonomika ve strojírenství

VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Jan Lhota, Ph.D.

PRAHA 2022

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Dvořák** Jméno: **Jan** Osobní číslo: **491255**
Fakulta/ústav: **Fakulta strojní**
Zadávající katedra/ústav: **Ústav řízení a ekonomiky podniku**
Studijní program: **Výroba a ekonomika ve strojírenství**
Studijní obor: **Technologie, materiály a ekonomika strojírenství**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Návrh zakázkového systému v podniku za pomoci nástrojů Business Intelligence

Název bakalářské práce anglicky:

Design of a custom system in a company using Business Intelligence tools

Pokyny pro vypracování:

1. Úvod - Zdůvodnění zadání a cíle práce
2. Teoretická část - Současné analytické nástroje
3. Analytická část - Analýza současného stavu zakázkového systému
4. Návrhová část - Návrh nového zakázkového systému
5. Závěr - Diskuze výsledků včetně shrnutí

Seznam doporučené literatury:

1. NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. Business Intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech. Praha: GRADA Publishing, 2005. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.
2. POUR, Jan, Miloš MARYŠKA, Iva STANOVSKÁ a Zuzana ŠEDIVÁ. Self service business intelligence: jak si vytvořit vlastní analytické, plánovací a reportingové aplikace. Praha: Grada Publishing, 2018. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-271-0616-5.
3. Stephen Few. Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data. ISBN-13: 978-0596100162

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

Ing. Jan Lhota, Ph.D. ústav řízení a ekonomiky podniku FS

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **31.03.2022** Termín odevzdání bakalářské práce: **22.07.2022**

Platnost zadání bakalářské práce: **29.09.2023**

Ing. Jan Lhota, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

Ing. Miroslav Žilka, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. Ing. Michael Valášek, DrSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student bere na vědomí, že je povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studenta

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně, a to výhradně s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citovaných zdrojů.

V Praze dne:.....

.....
Podpis

Anotace

Cílem této bakalářské práce je analýza současného stavu zakázkového systému v podniku a návržení nového. Teoretická část se zabývá pojmem business intelligence a dalšími body, které s touto problematikou souvisí. V analytické části dochází k představení podniku a jeho aktuální situace. V návrhové části je popsáno, jak byl vytvořen nový zakázkový systém a jeho fungování.

Annotation

The aim of this bachelor's thesis is to analyze the current state of the order system in the company and design a new one. The theoretical part deals with the concept of business intelligence and other points related to this issue. The analytical part presents the company and its current situation. The design part describes how the new order system was created and how it works.

Klíčová slova

Business intelligence, dashboard, vizualizace, data, produkty, míra, tooltip, cena, filtr, karta

Keywords

Business intelligence, dashboard, visualization, data, products, measure, tooltip, price, filter, card

Zkratky

MS	Microsoft
BI	Business Intelligence
DL	Dodací list

Poděkování

Chtěl bych poděkovat vedoucímu práce Ing. Janu Lhotovi, PhD. za odborné vedení, ochotu vždy poradit a čas, který mi věnoval. Dále bych rád poděkoval panu Jiřímu Průšovi, který je majitelem firmy [B-I-M Analysis & Visualization](#) za možnost zúčastnit se vytváření systému v Power BI od úplného začátku, za cenné rady a trpělivost, kterou se mnou měl. Také bych chtěl poděkovat panu Petru Sobíškovi za důvěru a za poskytnutá data z podniku Mauz.

Obsah

1	Úvod	1
2	Teoretický úvod	2
2.1	Úvod do business intelligence	2
2.2	Architektura BI	3
2.2.1	Manažerské aplikace – EIS (Executive Information Systems) ...	4
2.2.2	Sběr dat	4
2.2.3	Úlohy získávání dat:	4
2.2.4	Techniky získávání dat:	5
2.2.5	Datový sklad	6
2.2.6	Datové tržiště	6
2.2.7	OLAP databáze	6
2.2.8	Multidimenzionální databáze	7
2.2.9	Reporting	9
2.3	Performance dashboards	9
2.4	Microsoft Power BI	10
2.5	Gartner Magic Quadrant	12
3	Analytická část	14
3.1	Seznam jednotlivých prací	14
3.2	Představení podniku	14
3.3	Struktura podniku	15
3.4	Současný stav v podniku	15
3.4.1	Přehled financí	16
3.4.2	Odběratelé a ceny produktů	16
3.5	Příprava na práci v podniku	17

3.6	Sběr dat v podniku.....	18
3.6.1	Spolupráce s firmou Tarzi.....	19
3.6.2	Doplnění dat	22
4	Návrhová část	24
4.1	Příprava Power BI	24
4.2	Výstupy v Power BI	25
4.3	Tlačítko resetovat filtry.....	25
4.4	Dashboard faktur a dodacích listů.....	26
4.4.1	Vizualizace „Chybí vyfakturovat“	27
4.4.2	Graf celkových výnosů závislých na čase	28
4.4.3	Tabulka na dashboardu faktur a DL.....	29
4.5	Dashboard prodej produktů.....	30
4.5.1	Vizualizace prodeje produktů.....	30
4.6	Dashboard odběratelů	32
4.6.1	Vizualizace výnosů u odběratelů	33
4.6.2	Tooltip TOP3 produkty	35
4.7	Dashboard paštiky	36
4.7.1	Vizualizace výnosů u paštik	36
4.8	Prezentace a používání systému v podniku	37
5	Plusy a mínusy nového systému.....	38
5.1	Přehled nákladů.....	38
5.2	Dashboard faktur a dodacích listů.....	38
5.3	Dashboard produktů	38
5.4	Dashboard odběratelů	39
6	Závěr	40

7	Zdroje	42
8	Přílohy	44
8.1	Seznam příloh	44
8.2	Seznam obrázků.....	44

1 Úvod

Nástroje business intelligence jsou stále více populární. Vzhledem k tomu, že dnešní doba je uspěchanější než kdy dříve, je zapotřebí se rychle a správně rozhodovat. Je tedy důležité získat dostatek relevantních informací, ke kterým se rychle a jednoduše dostaneme.

Existuje velké množství business intelligence nástrojů od různých výrobců. Setkáváme se jak s nástroji, které jsou zaměřeny pouze na jednu oblast a jejich použití jinde by mohlo způsobovat problémy, tak i s nástroji, které se snaží pokrýt více oblastí. Využití těchto nástrojů je prakticky v každém odvětví, které si dokážeme představit. Důležité je mít dostatek dat, ze kterých můžeme čerpat.

Správné a efektivní fungování business intelligence nástrojů se odvíjí od zajištění analýzy dat. Tato data se musí někde ukládat a třídit. K tomu se využívají datové sklady a tržiště, které jsou prvním krokem pro posílání dat do business intelligence nástrojů.

Jednou z hlavních částí mé bakalářské práce je analytická část, kde představím firmu, se kterou jsem spolupracoval. Poté popíši, jak jsem získával data potřebná k vytvoření zakázkového systému a jak je začnu zpracovávat.

Další část je návrhová, kde se zaměřím na práci se systémem Power BI, ve kterém vytvořím zakázkový systém. Začnu pracovat s daty a vytvářet dashboardy se zajímavými vizualizacemi pro podnik. Po dokončení všech dashboardů odprezentuji zakázkový systém v podniku.

Na závěr shrnu plusy a mínusy zavedeného systému, který bude porovnán s předchozím stavem v podniku.

2 Teoretický úvod

2.1 Úvod do business intelligence

Určitá definice pro business intelligence nebyla dosud zavedena, proto se můžeme setkat s různými termíny. Můžeme však říct, že business intelligence je sada procesů, aplikací a technologií, jejichž cílem je účinně a účelně podporovat rozhodovací procesy ve firmě. Využívají se na analytické a plánovací činnosti podniků a organizací, jako je prodej, nákup, marketing, finanční řízení, controlling, řízení lidských zdrojů a výroba. [1] [4]

Poprvé se začaly objevovat systémy podobné business intelligence koncem sedmdesátých let minulého století. Postupně se na trhu začaly objevovat firmy s produkty, které uměly zpracovávat a ukládat data označovaná jako EIS (Executive Information System). Další důležité technologie, které vznikaly koncem osmdesátých let, jsou datové sklady (Data Warehouse) a datová tržiště (Data Marts). Na základě těchto nástrojů a jejich výraznému uplatnění se v průběhu devadesátých let začaly uplatňovat nástroje určené k dolování dat (Data Mining) pomocí propracovaných analýz dat využívajících matematické a statistické metody. [1]

V roce 1989 byl zaveden termín business intelligence Howardem J. Dresnerem, který ho popsal jako sadu konceptů a metod určených pro zkvalitnění rozhodnutí firmy. Za důležité považuje význam datové analýzy, reportingu a dotazovacích nástrojů, které pomáhají uživateli procházet velkým množstvím dat a pomáhají mu se syntézou užitečných informací. [1] [4]

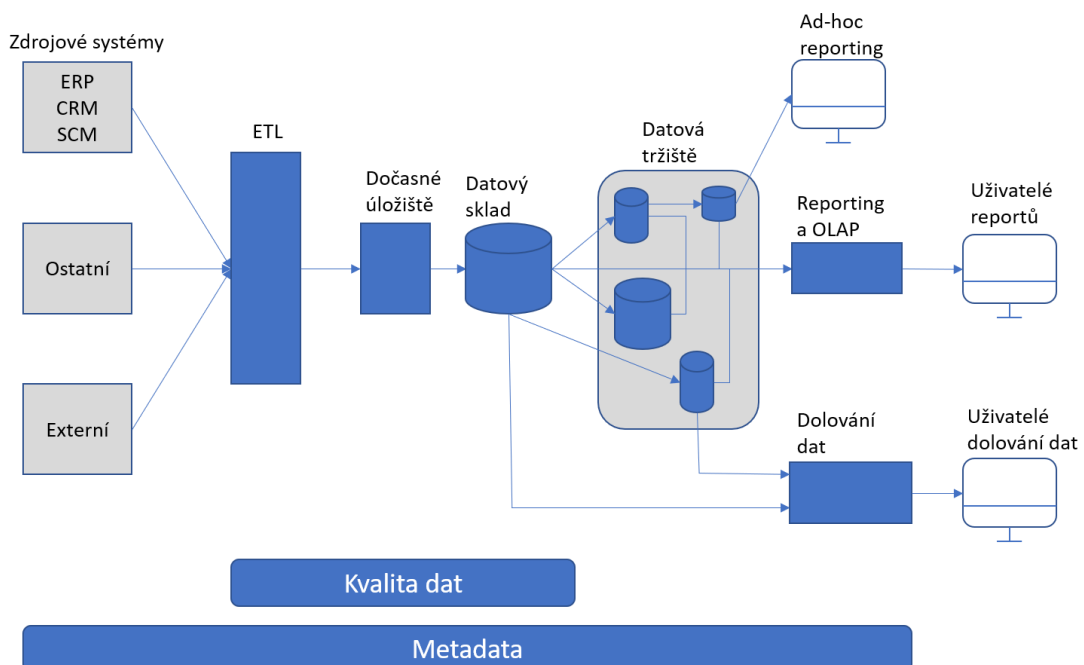
Business intelligence je možné využít jak ve velkém, tak v malém podniku. Je užitečné nejen pro vyšší pozice, jako je například vysoký management, ale také se dá využít pro nižší pozice. Využitelnost je tedy vysoká, ale je tomu tak hlavně díky možnosti aplikovat BI v mnoha odvětvích. [1]

Důležitou vlastností business intelligence je možnost interaktivního přístupu ke zpracovaným datům. Tato analyzovaná data pomáhají v rozhodování a provádění správných rozhodnutí. [1]

2.2 Architektura BI

Architektura business intelligence systému se ustálila, ale podle potřeb zákazníků se může přizpůsobovat. Architektura zahrnuje několik vrstev, které jsou většinou stejné nebo podobné i po přizpůsobení pro různé zákazníky. [1] [2]

Je zde vrstva pro získání, čištění a nahrávání dat z datových zdrojů do vrstvy ukládání dat do business intelligence. Dále je vrstva, která slouží pro ukládání a aktualizace dat do datových skladů, datových tržišť, operativních časových úložišť a dočasných úložišť dat. Následuje vrstva analýzy dat zabezpečující postupy související se zpřístupněním a analýzou dat, jako jsou reporting, On-line Analytical Processing (OLAP) a dolování dat zaměřené na analýzu velkého objemu dat. Další vrstva vykonává komunikaci uživatelů s ostatními analytickými prvky a různými aplikacemi, které jsou integrovány do systému business intelligence. Poslední vrstva je zaměřena na oborové znalosti, poskytuje nejlepší řešení při využití business intelligence v konkrétních situacích. [1] [2]



Obrázek 1: Vlastní zpracování modelu architektury BI [1]

2.2.1 Manažerské aplikace – EIS (Executive Information Systems)

Nástroje EIS podporují manažerské procesy na všech úrovních. Nepřístupují přímo do datových skladů, ale vytvářejí vlastní multidimenzionální sémantickou vrstvu, která slouží k přístupu k analytickým datům. [1]

Aplikace EIS jsou dnes velmi hojně využívány manažery. Zajišťují rychlý přístup k relevantním informacím v účinné a přehledné formě. To znamená, že každý systém je specificky navrhnut podle požadavků uživatele. [1]

Významná specifika EIS:

- Navrhovány speciálně pro zajištění manažerských informací, sledování firemních procesů, plnění cílů organizace.
- Zpracování velkého množství dat, která jsou podstatná.
- Poskytování nástrojů na on-line analýzy (dril-up, slice and dice).
- Jednoduché ovládání a vysoká vypovídající hodnota, díky grafickému prostředí.
- Mohou být využívány manažery bez nutnosti zprostředkování. [1]

2.2.2 Sběr dat

Sběr dat je složitý proces, při kterém probíhá proces výběru, prohledávání a modelování ve velkých objemech dat sloužící k odhalení dříve neznámých vztahů mezi daty za účelem získání výhody. Při dolování dat se využívá statistických a matematických metod, které jsou určeny podle potřeby. [1] [2]

2.2.3 Úlohy získávání dat:

- Explorační analýzy dat – prohledávání dat bez předešlé znalosti, která by nám dokázala pomoci v hledání, využití grafických metod a dalších speciálních technik.
- Deskriptivní úlohy – jde o popsání celé datové množiny, například metodou shlukování, při které dochází k vytvoření skupin, do kterých lze data rozdělit.

- Prediktivní úlohy – předpovědění hodnoty určité veličiny na základě znalosti hodnot ostatních veličin, takovou metodou je například regresní analýza.
- Hledání vzorů a pravidel – hledání určitých vztahů a vzorů chování v datech, využívá se zde analýza nákupního košíku, která dokáže vyobrazit jaké druhy zboží jsou nakupovány současně.
- Hledání podle vzorců – analytik má k dispozici určitý vzor a za cíl je najít v datech vzory, které jsou podobné nebo stejné s předlohou, využití je v oblasti rozpoznávání obrázků a textů. [1]

2.2.4 Techniky získávání dat:

- Analýza nákupního košíku – jedná se o detekci shluků používanou k vyhledávání skupin a prvků, které se často vyskytují pospolu.
- Dedukce – využívá známé skutečnosti jako model k predikci neznámých skutečností, sleduje okolí a využívá ho k odhadu.
- Detekce shluků – rozpoznává pomocí modelů datové záznamy, které mají mezi sebou nějakou podobnost.
- Analýza závislostí – nezkoumá prvky podle jejich vlastností, ale zaměřuje se na vztahy mezi prvky.
- Rozhodovací stromy a indukce – využití výkonných modelů, které jsou výstupem statistických a nestatistických metod.
- Neuronové sítě – zjednodušený model neuronových propojení v lidském mozku, který lze vymodelovat výpočetní technikou, kde princip spočívá v nastavení jednotlivých neuronů v procesu učení z tréninkových dat.
- Genetické algoritmy – použití mechaniky genetiky a přirozeného výběru pro vyhledání optimální množiny parametrů, neslouží k předpovědění určitých hodnot zkoumaných prvků, ale využívá se k parametrizaci dalších modelů. [1]

2.2.5 Datový sklad

Datový sklad je v dnešní době nezbytnou součástí firem. Používá se jako zdroj dat pro business intelligence a různé analýzy. Zahrnuje obrovské množství různých zdrojů, ale na rozdíl od ostatních zdrojů je datový sklad upraven tak, aby bylo možné rychle a efektivně vyhledávat důležité informace. Nejčastěji pracujeme s datovým skladem pomocí příkazů, kvůli velkému množství informací. Dále je důležité, aby měl datový sklad správnou architekturu pro daný podnik, aby jeho použití bylo vyhovující. [1] [2] [5]

Datový sklad je oproti klasické relační databázi integrovaný, konsolidovaný, subjektivě orientovaný, stálý a časově rozlišený souhrn dat. Tyto pojmy můžeme popsat jako:

- Subjektivě orientovaný – data jsou rozdělovány podle typu informací.
- Konsolidovaný – z několika různých zdrojů vznikne jedna výsledná forma.
- Integrovaný – data se ukládají z celého podniku na jedno místo.
- Stálý – data se zde neaktualizují, slouží pouze pro čtení.
- Časově rozlišený – ukládání historie dat. [1] [2] [5]

2.2.6 Datové tržiště

Datová tržiště fungují na podobném principu jako datové sklady. Rozdíl je, že tržiště jsou určena pro omezený okruh uživatelů. Datová tržiště jsou decentralizovaná, nebo slouží jako základ celopodnikového skladu. [1] [2] [5]

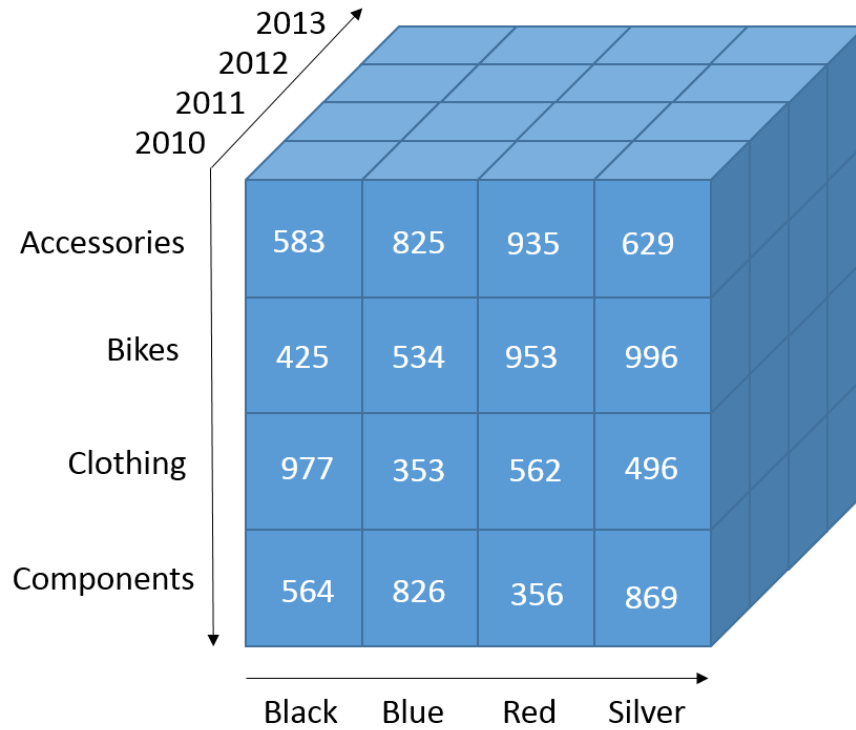
Decentralizovaná tržiště se postupně mohou integrovat do celopodnikového řešení. Druhá možnost je ideální pro pokrytí určité problematiky, kdy je možné provádět lepší analýzy s menšími objemy dat. [1]

2.2.7 OLAP databáze

Jedná se o technologii, díky které lze provádět analýzu dat. Zaměřuje se na vytváření velkých databází a na složité komplexní dotazy. U OLAP databází se můžeme setkat s pojmem kostka, ten nastává, když přestane stačit tradiční

dvojrozměrný pohled na data, objevuje se tedy při multidimenzionální analýze.

[1] [2] [6]



Obrázek 2: OLAP kostka o třech dimenzích [7]

Technologie OLAP se realizuje v různých variantách:

- MOLAP – uložení dat v multidimenzionálních – binárních kostkách.
- ROLAP – uložení dat v relační databázi.
- HOLAP – data jsou v relační databázi a agregované hodnoty jsou v OLAP kostkách.
- DOLAP – možnost si stáhnout podmnožinu kostky, analýzy jsou prováděny nad lokální kostkou. [1] [2] [6]

2.2.8 Multidimenzionální databáze

Dvě standardní dimenze jsou ukazatele (ekonomické proměnné) a čas. Ostatní dimenze se definují podle potřeby. Může to být zákazník, komodita, dodavatel atd. Obsah dimenzí je tvořen prvky dimenzí jako jsou zákazníci, dodavatelé nebo komodity. Multidimenzionální databáze je pak tvořena promítnutím všech dimenzí do jednoho bodu. [1]

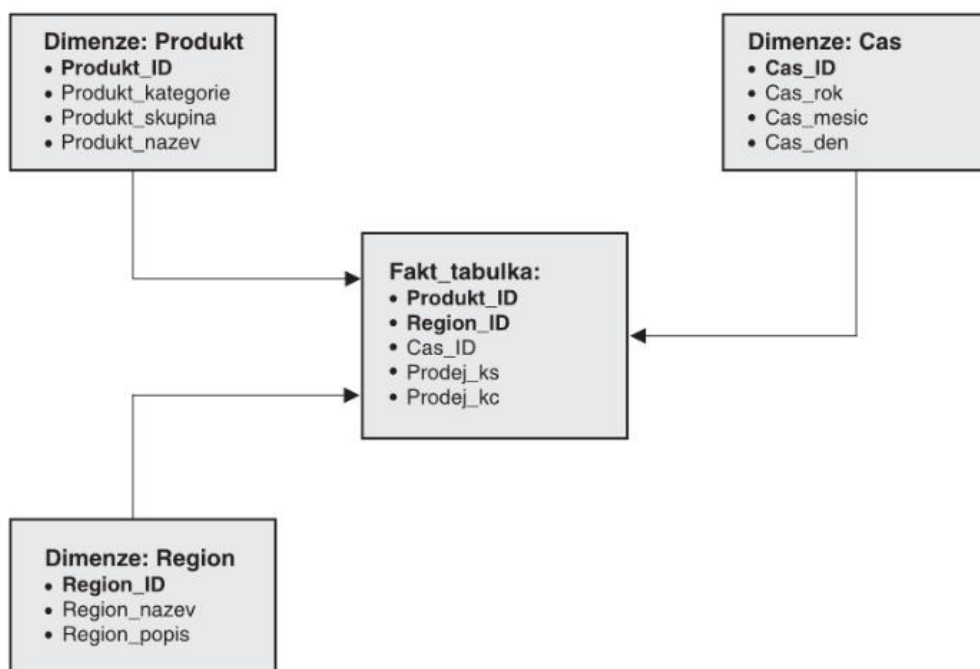
Prvky dimenzí jsou nejčastěji uspořádány v hierarchické struktuře. Rozdělují se na skupiny prvků, podskupiny až na jednotlivé prvky. Systémy business intelligence následně zajišťují automatické agregace hodnot, podle definovaných hierarchických úrovní dimenzí. [1]

Multidimenzionalita dat může být implementována na dvou úrovních:

- na úrovni relační databáze
- na úrovni speciální binární databáze

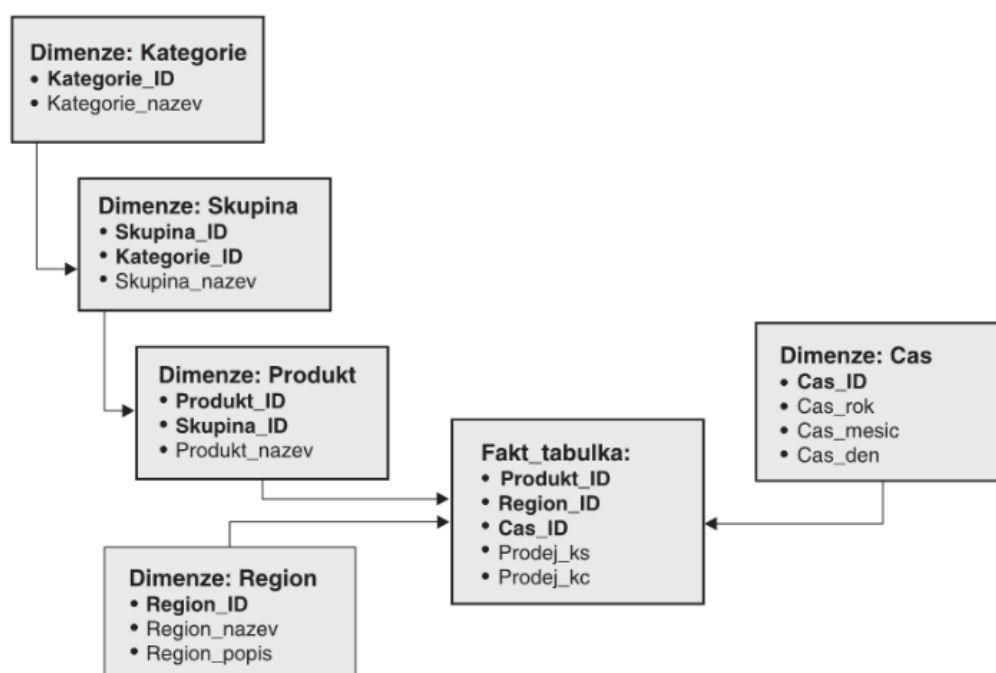
Datové moduly produkčních systémů jsou velmi komplexní, obsahují mnoho tabulek a jejich vazby. Není tak jedinečný způsob, jak získat určitou informaci. Tímto se stává pro běžného uživatele databáze nepřehledná a složitá na ovládání. Pro zjednodušení vznikl relační dimenzionální model, který využívá schéma hvězdy či vločky. [1] [2] [5]

Schéma hvězdy (Star) je organizační struktura optimalizovaná pro použití v datovém skladu nebo business intelligence. Využívá jednu velkou tabulku faktů k ukládání transakčních nebo naměřených dat a jednu nebo více menších tabulek dimenzí. Tabulky dimenzí obsahují klíčový sloupec, který slouží jako jedinečný identifikátor. [1] [2] [8] [9]



Obrázek 3: Schéma hvězdy [1]

V některých případech může být schéma hvězdy z několika důvodů nevýhodné. Lze využít schéma sněhové vločky (Snowflake), které normalizuje dimenzionální tabulky, rozděluje je na více tabulek a vzniká schéma, které připomíná svým tvarem sněhovou vločku. Schéma je velmi často oproti schématu hvězdy složitější a větší množství tabulek vyžaduje větší úsilí při údržbě. [1] [2] [8] [9]



Obrázek 4: Schéma sněhové vločky [1]

2.2.9 Reporting

Reporting je komplexní systém informací a ukazatelů, které poskytuje v ideální formě a včas pro zlepšení rozhodování na všech pozicích. Využívá se zobrazení pomocí grafů, tabulek, které jsou shlukovány do reportů nebo do dashboardů. Jedná se o jeden z hlavních výstupů v business intelligence systémech. [1] [2]

2.3 Performance dashboards

Jde o aplikaci, která se používá k monitorování a analýze důležitých informací. Hlavní využití je u administrativního řízení, analýzy a vizualizaci

informací. Dashboardy vytváří z nepřehledných databází přehledné grafické výstupy, které se přizpůsobují podle jednotlivých podniků. [2] [10]

Dashboardy lze rozdělit do tří skupin podle činností:

- Monitorování – získávání dat, které jsou klíčové pro naplnění strategie podnikání, následně je lze porovnávat s očekávanými hodnotami a měnit strategie.
- Analýza – zkoumání různých datových vrstev, může se jednat o zkoumání historických dat v jiných dimenzích. Procházení dat pomůže uživateli předejít nepředvídané události.
- Řízení – pomůžou uživateli vyřešit problém a poskytnout nástroje na vykonání akce. [10]

Dashboardy lze rozdělit také podle vizualizačních pohledů:

- Sumarizovaný pohled – nejjobecnější pohled, který se používá pro zobrazení odchylek, nebo pokud není čas na podrobnosti.
- Multidimenzionální pohled – určen pro analýzu informací, pomocí jednoduchých úkonů lze procházet jednotlivými dimenzemi.
- Detailní pohled – nejnižší vrstva, generování podrobných sestav ve zvolených formátech, data se zobrazují vždy v novém okně. [10]

2.4 Microsoft Power BI

Jedná se o aplikaci, která pomáhá s organizací, řízením a analyzováním dat z různých zdrojů. Zdroje mohou být základní excelovské tabulky, ale také různé databáze a cloudové i místní aplikace. Primární funkcí Power BI je spojování a zpracování dat a přeměňuje je na jednoduché přehledy. K tomu využívá působivé vizualizace v podobě snadno zpracovatelných grafů a tabulek. Uživatelé pak jasně vidí, co se děje v jejich podnikání. [11] [12]

Power BI umožňuje uživatelům přesně vidět nejen co se stalo v minulosti a co se děje v přítomnosti, ale také co se může stát v budoucnu. Power BI má

schopnosti strojového učení, které dokáže využít k rozpoznání datových modelů a použít je k vytvoření předpovědí a scénářů „co kdyby“. Tyto odhady pomáhají uživatelům připravit se na budoucí poptávku. [11] [12]

Výhody využívání Power BI:

- Firmy mohou vkládat do Power BI velké množství dat, které by jiné platformy špatně zpracovávaly.
- Vestavěné funkce strojového učení mohou analyzovat data a pomoci uživatelům odhalit různé trendy v jejich podnikání.
- Data lze vizualizovat pomocí velkého množství šablon, které usnadňují pochopení souvislosti dat.
- Power BI je založeno na cloudu, uživatelé mají k dispozici inteligentní funkce a výkonné algoritmy, které jsou pravidelně aktualizovány.
- Výhodou je personalizace, uživatelé mají možnost si vytvořit dashboardy, které zajišťují rychlý přístup k datům.
- Na KPI (klíčové ukazatele výkonnosti) ukazatele je možné nastavit upozornění, která uživatele informují o aktuální situaci.
- Power BI má intuitivní rozhraní, je přívětivější a jednodušší než nepřehledné a složité tabulky. [12]

Power BI většinou používají obchodní analytici a datoví vědci. Ale díky uživatelsky přátelskému prostředí může používat Power BI celá řada lidí ve firmě. Pro každou pozici ve firmě je možné vytvořit dashboard, který bude specializovaný na danou oblast. Většina firem nemá možnosti zaměstnat datové analyticky nebo datové vědce. Power BI pak využívají jako samoobslužný nástroj v různých odvětvích podnikání. Kontrolují, jak firma prosperuje a zjišťují výkon zaměstnanců. [12]

Power BI se skládá z několika aplikací a každá má své funkce a použití:

- Power Query – nástroj na datové připojení, který umí transformovat, kombinovat a vylepšovat data z několika zdrojů.

- Power Pivot – nástroj na datové modelování k vytváření datových modelů.
- Power View – nástroj na vizualizaci dat, který generuje interaktivní tabulky, grafy, mapy a další vizualizace.
- Power Map – vizualizační nástroj k vytváření působivých 3D vizualizací.
- Power Q&A – nástroj na otázky a odpovědi, který umožňuje ptát se na otázky týkající se vašich dat. [11] [12]

Verze Power BI:

- Power BI Desktop – desktopová aplikace pro Windows, kde je možné spravovat data a vytvářet různé sestavy.
- Power BI Service – online služba založená na systému SaaS (software jako služba), slouží k zobrazování sestav a řídicích panelů.
- Power BI Mobile Apps – mobilní aplikace, kterou je možné spustit na systémech Android i iOS, je užitečná především u oddělení prodeje, v terénu má přehled o všech důležitých datech. [12]

Nejlepším business intelligence softwarem je dlouhodobě Power BI. První místo si drží díky velkému množství uživatelů a silné komunitě, která přináší neustále nová vylepšení. Jeho další výhodou je univerzálnost a jednoduchost práce v systému. Power BI je od společnosti Microsoft, proto výborně pracuje s ostatními systémy od Microsoftu. Z Excelu dokáže velmi jednoduše získávat data a dále s nimi pracovat. Další výhodou pro manažery je možnost propojení jejich vytvořených dashboardů do Powerpointu. Při prezentacích mají možnost představit mimo jednotlivých ukazatelů i fungování dashboardů. [11] [12] [14]

2.5 Gartner Magic Quadrant

Společnost Gartner každý rok podává zprávy o průzkumu trhu pomocí metody Magic Quadrant. Kde analytici hodnotí poskytovatele služeb z hlediska kvality, účinnosti jejich procesů, systémů, metod a postupů, které zajišťují

konkurenceschopnost, efektivnost a pozitivní vliv na tržby. Tyto aspekty jsou zobrazeny graficky v kvadrantu, který je rozdělen na: challengers (vyzývatele), leaders (vůdci), niche players (specializovaní hráči) a visionaries (vizionáře). [13]

V business intelligence softwarech se na první příčce dlouhodobě drží Power BI, které se nachází v kvadrantu lídrů pouze s dvěma dalšími firmami. Jedná se o Salesforce a Qlik. [14]



Obrázek 5: Gartner Magic Quadrant pro analytické a BI platformy [14]

3 Analytická část

Při hledání firem, u kterých by bylo možné psát bakalářskou práci na téma business intelligence, mi byla doporučena společnost B-I-M, která se zabývá zpracováváním dat pro další firmy. Po proběhlé schůzce mi byl přidělen podnik Mauz-výroba s.r.o., kde jsem měl za úkol zpracovat data v sektoru zakázek. Ve firmě představuje tento sektor velmi významnou část v oblasti dosahování zisku, vztahu se zákazníky, nákladů atd.

3.1 Seznam jednotlivých prací

- 1) Vyfiltrování důležité skupiny dat
- 2) Získání dat
- 3) Zpracování dat
- 4) Sjednocení výrobků
- 5) Sjednocení odběratelů
- 6) Příprava Power BI
- 7) Zpracování dat v Power BI
- 8) Vytvoření dashboardů
- 9) Prezentace systému v podniku

3.2 Představení podniku

Podnik byl založen v roce 1998 řezníkem Karlem Kardou. V začátcích použil recept na zvěřinovou paštiku po svém dědečkovi. A používal ty nejkvalitnější suroviny. Jeho výrobky získaly od roku 2009 mnoho odborných ocenění kvality.

Jelikož pan Karda neměl žádného dědice, kterému by řeznictví předal, vybral si jako pokračovatele kolegu Petra Sobiška. Petr Sobišek využil svých zkušeností, které získal mimo jiné třeba i v restauraci světoznámého Gordona Ramsayho. Přinesl do firmy nové nápady a produkty a snažil se ji posunout co nejvýše. Proto se také rozhodl pro investice do nové výroby a digitalizace podniku

Soud:	Krajský soud v Českých Budějovicích	23. 1. 1998
Spisová značka:	C 7446	
IČO:	25172191	
Obchodní firma:	MAUZ - výroba s.r.o.	
Právní forma:	Společnost s ručením omezeným	23.1.1998
Datum vzniku:	23.1.1998	

Obrázek 6: Základní údaje dle obchodního rejstříku [15]

3.3 Struktura podniku

Jedná se o malou firmu, která je vedena stylem rodinného podniku. Majitel firmy zastává několik funkcí. Hlavní je práce ve výrobě, dále se stará o obchod, produkci, ale také o logistiku. Ve výrobě dohlíží na kvalitu výrobků a dochucování. Dále má podnik dva stálé zaměstnance. Jejich práce spočívá v přípravě, balení a rozvozu produktů. Účetnictví má na starost externí účetní. Kalkulace a fakturace vykonává majitel firmy.

3.4 Současný stav v podniku

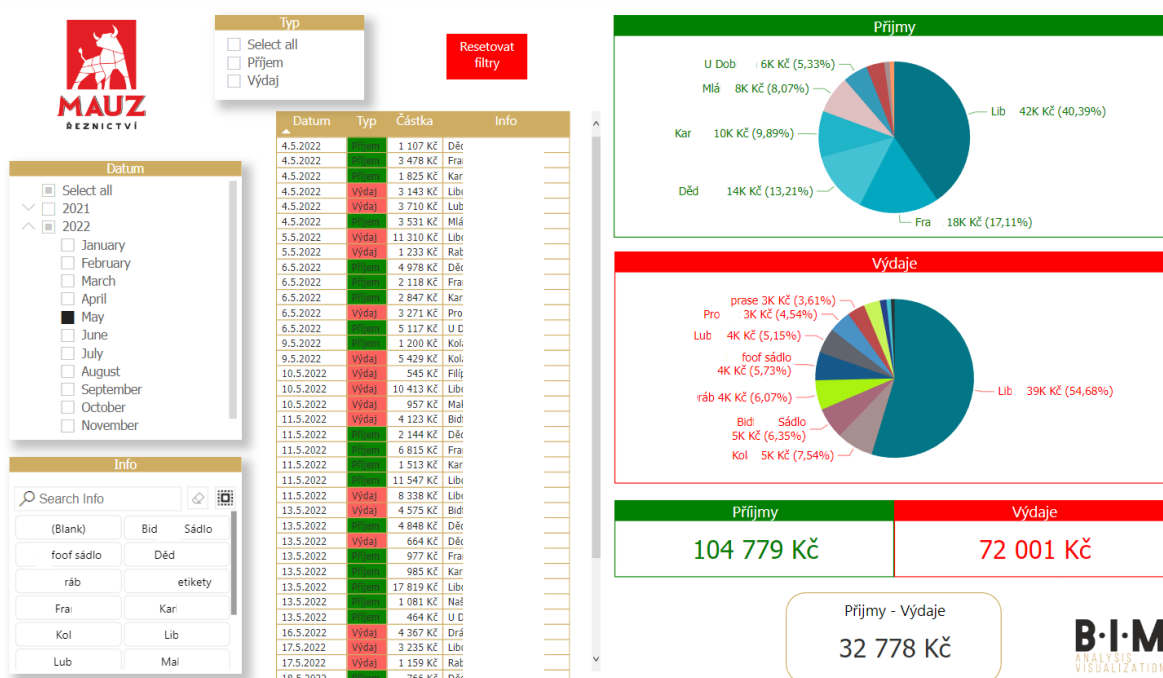
V podniku se používá jeden počítač. Práce s tímto počítačem je složitá, protože velmi často dochází k problémům s nedostatečným výkonem. Celý systém se v počítači zasekává, což přidělová velké množství práce navíc. Dokonce zde není nainstalován ani MS Excel, který je potřebný pro export dat. Ten v podniku dělají ze systému Tarzi, kde vytváří dodací listy a faktury. Podnik používá čtyři aplikace, dvě slouží pro vystavování faktur a další dvě pro vytváření dodacích listů. Konkrétně jednu dvojici aplikací používá pro firmu „A“ (vedení firmy si přálo skrýt jména odběratelů) a druhou dvojici využívá pro všechny ostatní zákazníky. Podnik má tedy nejednotný systém, kdy pro různou skupinu zákazníků používá jinou aplikaci a v každé dvojici se liší názvy výrobků, či jejich ID číslo. Tím vznikají problémy s nepřehledností a neuceleností systému.

3.4.1 Přehled financí

Protože v podniku neprobíhalo žádné vedení příjmů a výdajů, bylo nutné nejdřív zpracovat základní přehled, abych mohl následně vytvořit přehledný dashboard v Power BI.

Přehled jsem zapisoval do tabulky v MS Excelu, která obsahovala čtyři sloupce: datum, typ (příjem nebo výdej), částka a info. Do sloupce info jsem zapisoval, za jakou položku byl výdej nebo od koho byl příjem. Zápis jsem provedl v této jednoduché formě záměrně. Podnik se potřeboval soustředit hlavně na výrobu produktů a netrávit moc času složitým zapisováním. Pro jednoduchý přehled tak byla tato tabulka zcela dostačující.

Tabulku jsem exportoval do Power BI, kde jsem vytvořil dashboard se základními filtry a jednoduchými koláčovými grafy (viz Příloha č. 1). Podnik tím získal základní povědomí o financích a měl rychlý přístup k těmto informacím.



Obrázek 7: Ukázka dashboardu s přehledem příjmů a výdajů [16]

3.4.2 Odběratelé a ceny produktů

Podnik má pár větších stálých odběratelů, kteří tvoří nejvíce celkových výnosů. Pan Sobišek si i přes krátké působení jako vedoucí podniku dokázal získat přízeň několika málo odběratelů, kteří mu zajišťují stálý příjem. U těchto

odběratelů má tedy podnik menší přehled a ceny jednotlivých produktů jsou stálé. Mění se pouze v případě, že dochází k celkovému zdražování a opět se domlouvají nové ceny.

Dále jsou zde samozřejmě menší odběratelé, kteří odebírají málo. Těchto odběratelů je však velké množství a nastavování ceny je zde složité. Proto se cena produktů pohybuje a může se mezi jednotlivými odběrateli lišit. Nikdy by se cena neměla snižovat, pokud k tomu není důvod. K této situaci nejspíš docházelo, protože nebylo možné rychle zjistit za jakou cenu se daný produkt prodal měsíc zpět.

Podnik neustále nabírá nové zákazníky a snaží se postupně růst. Je však těžké růst v podmínkách, kdy nikdo v podniku nemá přehled, za jakou cenu odebírá konkrétní zákazník. Při nabírání nového zákazníka se určovaly ceny náhodně, a ne podle jasných ukazatelů. Stávalo se, že nový zákazník dostal nabídku, kde cena produktu byla menší než průměrná cena produktu u všech odběratelů. Následné zvyšování ceny je vždy složité a těmto problémům se podnik musí vyhýbat.

3.5 Příprava na práci v podniku

Moje práce začala tak, že jsem byl seznámen se způsobem, jakým podnik momentálně funguje a jaké jsou jeho plány do budoucna. Následně jsem začal pracovat v MS Excelu, kde jsem připravoval strukturu tabulky, která se následně využije na export dat do BI.

	A	B	C	D	E	F
1	Datum	Faktura/Dodák	Číslo faktury (VS)	Příjem / Výdej	Kategorie	Dodavatel
2	12.11.2021	Faktura	1000634	Příjem	Prodej	MAUZ VÝROBA S.R.O.
3						MAUZ VÝROBA S.R.O.
4						MAUZ VÝROBA S.R.O.
5						

	G	H	I	J	K	L	M
	Dodavatel IČO	Odběratel	Odběratel IČO	Produkt 1	Produkt 1 ks	Produkt 1 Cena	Produkt 1 Celkem
	25172191	technické součásti s.r.o.	26055210	M Zámecká paštika	25 Kč	48 Kč	1 200,00 Kč
	25172191						- Kč
	25172191						- Kč
							- Kč

Obrázek 8: Struktura tabulky [16]

Data, jež by měla tabulka obsahovat, jsem čerpal z jedné faktury, kterou jsem měl k dispozici. Po přenesení jednotlivých informací z faktury do MS Excelu jsem si určil nezbytně nutné aspekty, které tabulka musí obsahovat a vytvořil jsem první verzi tabulky (viz Obr. 8). Tabulka sloužila jako kontrola, aby nebylo při práci v podniku nic opomenuto.

3.6 Sběr dat v podniku

Z každé ze čtyř aplikací jsem musel získat data, které byly potřeba. Řídil jsem se tedy podle připravené tabulky (viz Obr. 8), ale každá aplikace exportovala data jiným způsobem. Bylo nutné se naučit v každé aplikaci zvlášť, protože pro jednotlivé úkony se vždy lišil postup, či klávesové zkratky, které se používali. Při učení v systému Tarzi jsem chtěl využít internetové stránky firmy, kde jsem očekával jednoduchou uživatelskou příručku, jak v systémech pracovat a dostat se do jejich nastavení. Jediné, co se na stránkách firmy vyskytuje jsou poskytované služby, které firma nabízí a kontaktní informace. Začal jsem hledat informace o tomto systému i mimo stránky firmy. Zjistil jsem však, že nikde se žádné informace o fungování systému nevyskytují. Učení tedy probíhalo metodou pokus-omyl. Aplikace jsou vcelku intuitivní, nebyl tedy problém naučit se základní funkce. Základní funkce však stačily pro základní exportování dodacích listů a faktur.

Dvě aplikace umožňovaly exportovat dodací listy do MS Excelu a do formátu pdf. Bohužel jsem ale nemohl exportovat více dodacích listů v jednom kroku, bylo nutné vše dělat po jednom. Nicméně export do MS Excelu

	A	B	C	D	E	F	
1	IČO	DL	Faktura	Datum	Odběratel	Firma	
2	25172191	4001001	1900041	05.01.2021	10202	Šobrova	
3	25172191	4001001	1900041	05.01.2021	10202	Šobrova	
4	25172191	4001001	1900041	05.01.2021	10202	Šobrova	
	G	H	I	J	K	L	M
	Zboží	Název	Cena bez DPH	Cena celkem	Množství	MJ	Sazba DPH
	100 03	Škvařené sádlo Z Gruntu	16,00	80,00	5,00	ks	15,00
	100 01	České škvarky 220g	24,00	120,00	5,00	ks	15,00
	100 06	Jihočeský čajový salám	90,00	63,00	0,70	kg	15,00

Obrázek 9: Export dodacích listů do MS Excel [16]

se nejvíce přibližoval rozpoložení mé připravené tabulky. Udělal jsem tedy export dvaceti různých dodacích listů, které jsem mezi sebou porovnal. Zjistil jsem, že všechny exporty jsou stejné. To bylo důležité pro následující spolupráci s firmou Tarzi.

Exportování faktur bylo také možné jak do MS Excelu, tak i do formátu pdf. V případě exportu do MS Excelu bylo možné exportovat více faktur v jednom kroku. Bohužel export do MS Excelu obsahoval pouze celkovou částku faktury a nebylo možné zjistit, z jakých dodacích listů se faktura skládá. Proto jsem musel použít převedení faktur do pdf.

	A	B	C	D	E	F	G
	iČO/RČ. odběratele/Identifikace zahraničního odběratele	Jméno odběratele	Země odběratele	Variabilní symbol	Částka k úhradě	Původní částka faktury	Měna
1	00031852	České Budějovice	CZ	3000226	266,80	266,80	CZK
2	00031852	České Budějovice	CZ	3000227	1 156,90	1 156,90	CZK
3	00031852	České Budějovice	CZ	3000228	533,60	533,60	CZK
4	00031852	České Budějovice	CZ	3000228	533,60	533,60	CZK
	H	I	J	K		L	M
	Datum vystavení faktury	Datum splatnosti	Číslo faktury	Sídlo odběratele - ulice a číslo		Sídlo odběratele - město	Sídlo odběratele - PSČ
	05.01.2021	19.01.2021	3000226	Pr; i 65		České Budějovice	37004
	05.01.2021	19.01.2021	3000227	Pr; i 65		České Budějovice	37004
	12.01.2021	26.01.2021	3000228	Pr; i 65		České Budějovice	37004

Obrázek 10: Export faktur do MS Excel [16]

Přes několika hodinové snažení se mi bohužel nepovedlo získat všechna data, která byla potřeba pro vytvoření výstupů v BI. Zpracoval jsem tedy dostupná data a připravil z každé aplikace tabulku v MS Excel. Tím jsem získal přehled o získaných datech a mohl jsem se zaměřit na chybějící informace. Tato příprava byla důležitá pro další návštěvu podniku. Měl jsem domluvenou schůzku s firmou Tarzi, která spravuje tento systém.

3.6.1 Spolupráce s firmou Tarzi

Při druhé návštěvě podniku jsem měl schůzku s firmou Tarzi, po které jsem požadoval export potřebných dat ze všech čtyř aplikací do MS Excelu. Jednou z podmínek bylo, aby podnik Mauz nepotřeboval při každém exportu dat využívat služeb firmy Tarzi. Zde se vyplatila připravenost, namísto složitého rozhovoru jsem ukázal připravenou tabulku. Od té jsme se odrazili a došlo k návrhu vytvoření jednoduché aplikace, která při spuštění exportuje všechna

potřebná data. Zástupce firmy Mauz s tímto návrhem souhlasil, byl spokojen a velice potěšen mou duchapřítomností. Díky mé připravenosti jsem schůzku velmi urychlil a ušetřil podniku čas i peníze.

Jako ukázkou požadovaného exportu jsem využil dodací list exportovaný do MS Excelu (viz Obr. 9) a doplnil další sloupce, které jsou důležité. Následně mi firma Tarzi zaslala první návrh exportu (viz Obr. 11). Tabulka v MS Excelu měla vyhovující strukturu, ale chybělo zde velké množství důležitých dat, která jsem požadoval.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	IČO	DL	Faktura	Datum	Odběratel	Firma	Zboží	Název
2		1479		03.12.2021	20030000	Řeznictví	10029	Sekaná
3		1479		03.12.2021	20030000	Řeznictví	00103	M.Topinková směs
4		1479		03.12.2021	20030000	Řeznictví	10038	M.Zvěřinová paštika
	I	J	K	L	M	N	O	
	Cena bez DPH	Cena celkem	Množství	MJ	Sazba DPH	KG		Zdroj
	67,00	643,20	9,60	kg	15,00	9,60		Expedice
	23,00	184,00	8,00	ks	15,00	1,20		Expedice
	30,00	150,00	5,00	ks	15,00	0,75		Expedice

Obrázek 11: První návrh exportu [16]

Vytvořil jsem tedy novou tabulku a doplnil ji o chybějící sloupce. Tabulku jsem zaslal zpět s prosbou o vytvoření nového exportu, který bude obsahovat veškerá potřebná data. Vytvoření nového exportu proběhlo bez větších problémů a všechny sloupce, které jsem požadoval, byly v tabulce obsaženy.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	IČO	ID DL	ID Faktura	Datum vystavení DL	Datum vystavení faktury	Číslo odběratele	ID firmy	Název firmy
	I	J	K	L	M	N	O	P
	Sídlo firmy	Kontakt	ID odběrné	Odběrné místo	Adresa odběrného místa	ID Zboží	Název zboží	Váha zboží v Kg
	Q	R	S	T	U	V	W	X
	Cena bez DPH	Cena celkem bez DPH	Cena celkem s DPH	Množství	MJ	Sazba DPH	KG	Zdroj

Obrázek 12: Export obsahující všechny sloupce [16]

Bohužel po vytvoření exportu se všemi daty, která jsem požadoval, jsem zjistil, že podnik Mauz má špatně nebo nemá vůbec vyplněné některé kolonky. Například u jedné firmy je uvedeno její sídlo a u další není (viz Obr.13).

H		I
Název firmy		Sídlo firmy
) Jaroslav	řeznictví-uzenářství	České Budějovice
) Jaroslav	řeznictví-uzenářství	České Budějovice
) Jaroslav	řeznictví-uzenářství	České Budějovice
) Řeznictví		

Obrázek 13: Tabulka chybějících informací u produktů [16]

Začal jsem tedy pracovat s daty, která jsem získal. Naformátoval jsem v MS Excelu tabulku s filtry. Bylo důležité, aby tabulka byla co nejpřehlednější. Pro rychlejší orientaci v chybějících datech jsem vytvořil další dvě tabulky,

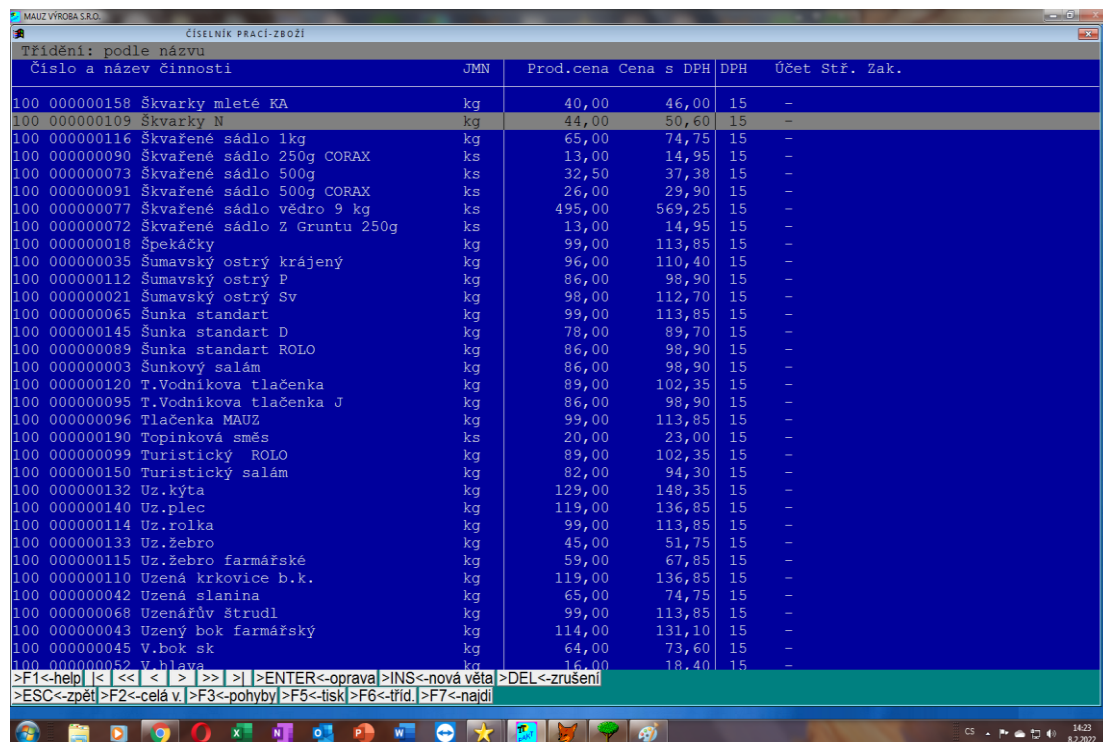
ID Zboží	Název zboží	Váha zboží v Kg	MJ	Zdroj
00002	Paštika - farmářská	1,000	ks	CO
00002	Paštika - farmářská	0,150	ks	Jed
10149	Farmářská paštika	1,000	ks	Fakturace
10170	Paštika - Farmářská	0,150	ks	Expedice

Obrázek 14: Ukázka chybějících informací [16]

kteří jsem pojmenoval „Produkty“ a „Odběratelé“. Vyplněné a nevyplněné buňky se barevně lišily pro jednodušší zjištění chybějících informací. Červeně byly označeny buňky s názvy a ID čísly výrobků, které se neshodovaly s požadovanými názvy či ID čísly. Žlutě jsem označil špatně vyplněné políčko u hmotnosti produktu. Velmi podobně pak byly označeny buňky i v tabulce odběratelů.

3.6.2 Doplnění dat

V každé ze čtyř aplikací systému Tarzi jsem našel seznam výrobků a odběratelů. Při otevření seznamu jsem zjistil, že se zde nachází velké množství výrobků, které podnik Mauz nevyrábí. Zaměřil jsem se tedy pouze



The screenshot shows a window titled 'MAUZ VÝROBA S.R.O.' with a sub-window 'ČÍSELNÍK PRACÍ-ZBOŽÍ'. The main window displays a table of products sorted by name. The table has the following columns: 'Číslo a název činnosti', 'JMN', 'Prod.cena', 'Cena s DPH', 'DPH', and 'Účet Stř. Zak.'. The data rows include various items like 'Škvarky mleté KA', 'Škvažené sádlo 1kg', 'Škvažené sádlo 250g CORAX', etc. At the bottom of the window, there is a command line with keyboard shortcuts for navigation and editing.

Číslo a název činnosti	JMN	Prod.cena	Cena s DPH	DPH	Účet Stř. Zak.
100 00000158 Škvarky mleté KA	kg	40,00	46,00	15	-
100 00000109 Škvarky N	kg	44,00	50,60	15	-
100 00000116 Škvažené sádlo 1kg	kg	65,00	74,75	15	-
100 00000090 Škvažené sádlo 250g CORAX	ks	13,00	14,95	15	-
100 00000073 Škvažené sádlo 500g	ks	32,50	37,38	15	-
100 00000091 Škvažené sádlo 500g CORAX	ks	26,00	29,90	15	-
100 00000077 Škvažené sádlo vědro 9 kg	ks	495,00	569,25	15	-
100 00000072 Škvažené sádlo Z Gruntu 250g	ks	13,00	14,95	15	-
100 00000018 Špekáčky	kg	99,00	113,85	15	-
100 00000035 Šumavský ostrý krájený	kg	96,00	110,40	15	-
100 00000112 Šumavský ostrý P	kg	86,00	98,90	15	-
100 00000021 Šumavský ostrý Sv	kg	98,00	112,70	15	-
100 00000065 Šunka standart	kg	99,00	113,85	15	-
100 00000145 Šunka standart D	kg	78,00	89,70	15	-
100 00000089 Šunka standart ROLO	kg	86,00	98,90	15	-
100 00000003 Šunkový salám	kg	86,00	98,90	15	-
100 00000120 T.Vodníkova tlačénka	kg	89,00	102,35	15	-
100 00000095 T.Vodníkova tlačénka J	kg	86,00	98,90	15	-
100 00000096 Tlačénka MAUZ	kg	99,00	113,85	15	-
100 00000190 Topinková směs	ks	20,00	23,00	15	-
100 00000099 Turistický ROLO	kg	89,00	102,35	15	-
100 00000150 Turistický salám	kg	82,00	94,30	15	-
100 00000132 Uz.kýta	kg	129,00	148,35	15	-
100 00000140 Uz.plec	kg	119,00	136,85	15	-
100 00000114 Uz.rolka	kg	99,00	113,85	15	-
100 00000133 Uz.žebro	kg	45,00	51,75	15	-
100 00000115 Uz.žebro farmářské	kg	59,00	67,85	15	-
100 00000110 Uzená krkovice b.k.	kg	119,00	136,85	15	-
100 00000042 Uzená slanina	kg	65,00	74,75	15	-
100 00000068 Uzenářův štrudl	kg	99,00	113,85	15	-
100 00000043 Uzený bok farmářský	kg	114,00	131,10	15	-
100 00000045 V.bok sk	kg	64,00	73,60	15	-
100 00000052 V.blava	kg	16,00	18,40	15	-

Obrázek 15: Seznam produktů v systému Tarzi [16]

na momentálně vyráběné produkty. Ostatní produkty, kde bylo jisté, že se do výroby nedostanou, byly trvale odstraněny. Díky tomuto kroku se v seznamu lépe vyhledávalo. Chybějící informace jsem doplnil z vytvořených tabulek „Produkty“ a „Odběratelé“.

Postupně jsem sjednocoval ID produktu a jejich názvy. Bohužel při sjednocování ID produktu jsem několikrát narazil na problém, kde už dané číslo měl jiný produkt. Proto tato činnost zabrala velké množství času a bylo potřeba vysoké soustředění, protože se jednoduše dala udělat chyba. Sjednocení ID čísel a názvů produktů nebylo důležité jenom z důvodu přehlednosti. Dalším důvodem k sjednocení bylo fungování aplikací na dodací listy a na faktury mezi sebou. Před sjednocením se v exportu vyskytovaly produkty bez uvedené hmotnosti nebo špatně zadané množstevní jednotky. To bylo způsobeno právě rozdílností jednotlivých systémů mezi sebou.

V aplikacích, které sloužily na vytváření faktur, se dalo doplnit pouze ID produktu, název výrobku, jednotkové množství, cena a DPH.

Obrázek 16: Data v systému faktur [16]

Aplikace na dodací listy měly širší spektrum možností, které se daly vyplnit a dále s nimi pracovat. Byla zde možnost vyplnit koeficient, který je udáván v gramech. Pokud byl tedy koeficient tisíc, znamenalo to, že je to jeden kilogram. Další hodnota byla skladová cena, cena za kterou je výrobek vyroben. Toto pole nebylo vyplněno u žádného výrobku, proto se vyplnilo pouze u několika výrobců, kde se přibližně vědělo jaká je to hodnota.

Obrázek 17: Data v systému dodacích listů [16]

4 Návrhová část

Po zjištění fungování podniku a sběru všech potřebných dat, jsem mohl přejít k návrhu. Postupně jsem začal vytvářet nový systém v Power BI, kde by měl mít podnik přehled o všem, co potřebuje.

4.1 Příprava Power BI

Tabulku (viz Obr. 12) jsem exportoval do Power BI, přičemž jednotlivé sloupce jsem naformátoval v Power Query. Na formátování jsem využil funkci, která změní typ dat nacházejících se ve sloupci. Například sloupec „Datum vystavení DL“ byl ve formátu text. Nebylo možné jej využít jako filtr. Musel jsem tedy změnit formát z textu na datum. Při změně typu dat bylo potřeba dávat pozor, jak se data mění. Stávalo se, že se prohodily dny s měsíci. To způsobovalo chybovou hlášku v několika buňkách. Použil jsem lokální formátování, kde bylo možné si nastavit, podle jaké země a jak se budou data zobrazovat. Po tomto formátování se všechna data zobrazovala správně a mohl jsem začít dělat výstupy v Power BI.

A ^B _C Název zboží	1.2 Váha zboží v Kg	1 ² ₃ Cena bez DPH	1.2 Cena celkem bez DPH
Sekaná	1	75	1905
Sekaná	1	67	1172,5
Škvarková pomazánka	0,15	20	100
Paštika - se šípky	0,15	20	60

Obrázek 18: Část naformátovaných vstupních dat [16]

Vytvořil jsem několik základních vizualizací, které sloužily jako inspirace k vytvoření dashboardů. Urychlily mi orientaci v datech a zjednodušilo se hledání spojitostí mezi jednotlivými daty. Vytvořil jsem jeden hlavní dashboard (viz Příloha č. 2), kde byly obsaženy ty nejdůležitější informace. Tento dashboard byl pouze pracovní a sloužil ke kontrole dat. Výhodou dashboardu byly filtry, které jsem využíval na třídění dat. Mohl jsem tedy kontrolovat data u jednotlivých odběratelů, produktů atd.

Při ověřování správnosti dat v Power BI jsem používal export v MS Excelu. V dashboardu jsem si vytvořil stejnou tabulku jako v MS Excelu a provedl jsem kontrolu všech sloupců, jestli se shodují. Kontrolu jsem prováděl u každé vizualizace, kterou jsem vytvořil. Například pro data ve sloupci „Cena



Obrázek 19: Ukázka pracovního dashboardu na kontrolu dat [16]

celkem bez DPH“ jsem v MS Excelu použil funkci Suma a následně jsem pro kontrolu provedl vizualizaci sumy tohoto sloupce v Power BI. Pokud se hodnoty shodovaly, vše bylo v pořádku a mohl jsem provádět další kontroly.

4.2 Výstup v Power BI

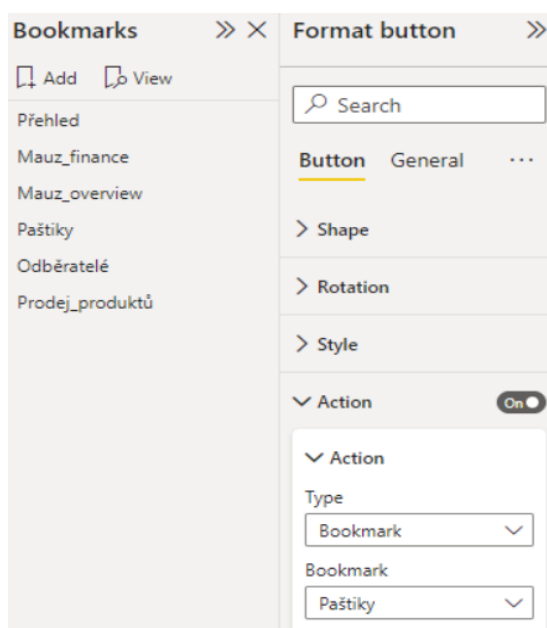
Data, která jsem získal, jsou specifická a dají se rozdělit do několika skupin. Pro využití potenciálu všech dat jsem vytvořil v Power BI více dashboardů. Každý dashboard se zaměřuje na ukazatele, které jsou pro danou skupinu důležité. Rozdělení bylo zásadní k přehlednosti jednotlivých dashboardů.

4.3 Tlačítko resetovat filtry

Na každém dashboardu se nachází tlačítko k resetování filtrů. Toto tlačítko velmi ulehčuje fungování celého dashboardu. Na každém dashboardu

je minimálně jeden filtr. Pokud uživatel zaškrtná velké množství filtrů, návrat zpět do základního zobrazení by mohlo zabrat spoustu času.

Ze záložky „vložit (insert)“ jsem vložil tlačítko, které se dá naprogramovat pomocí funkce bookmark. Tato funkce si zapamatuje, v jakém stavu je stránka při vytváření bookmarku. Je tedy důležité vytvářet tuto funkci, když je dashboard v základním zobrazení. V mém případě to bylo bez zaškrtnutí jakéhokoliv filtru. Při vytvoření jsem každý bookmark pojmenoval podle názvu dashboardu.



Obrázek 20: Možnosti nastavení bookmarku [16]

4.4 Dashboard faktur a dodacích listů

První dashboard je zaměřen na dodací listy a faktury podniku. Na první pohled je zde mnoho filtrů, ale stačí krátké seznámení a orientace je na tomto dashboardu velmi jednoduchá. Všechny filtry, které se zde nachází, jsou velmi důležité, proto nebylo možné nějaký z filtrů odstranit. Filtr na datum musí být na většině dashboardů. Zde tento filtr slouží k rychlejšímu hledání faktur, které byly vystaveny v minulosti. Jak již bylo zmíněno v kapitole Současný stav podniku, podnik má čtyři aplikace a každou používá pro jinou skupinu zákazníků. Pokud by došlo k situaci, kdy podnik bude potřebovat zpětně vyhledat fakturu v systémech, vytvořil jsem filtr, který pomůže najít, v jakém

ze čtyř systémů se faktura nebo dodací list nachází. Dalším důležitým parametrem je, jakým typem probíhá úhrada. Při platbě v hotovosti můžeme zvyšovat okamžitou likviditu podniku. Proto může podnik upřednostňovat klienty, kteří platí hotově před klienty, kteří platí převodem. Kromě filtrů se zde nachází ještě vizualizace, které zobrazují různé hodnoty. Mezi ty nejdůležitější patří karta s nadpisem „Celkem bez DPH“, která ukazuje celkové výnosy. Dalšími důležitými kartami jsou ty, které zobrazují nevyfakturovanou



Obrázek 21: Důležité ukazatele na dashboardu s fakturami a DL [16]

částku a dále počet dodacích listů bez faktury.

4.4.1 Vizualizace „Chybí vyfakturovat“

Pro zobrazení této hodnoty bylo zapotřebí napsat míru (measure). Využil jsem funkce „if“, kde je zapotřebí zadat dva argumenty. Důvod této funkce byl,

```
1 Chybí vyfakturovat =  
2 if(  
3     CALCULATE( SUM(List1[Cena celkem bez DPH]),List1[ID Faktura]=0)=blank(),  
4     "-"  
5     CALCULATE(SUM(List1[Cena celkem bez DPH]),List1[ID Faktura]=0))
```

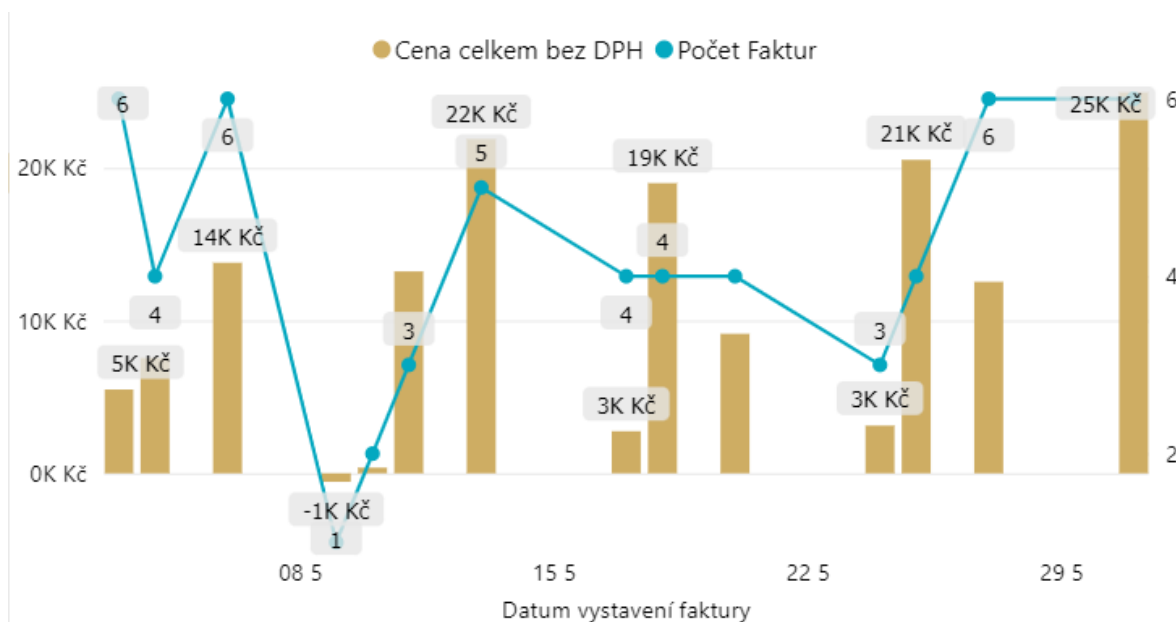
Obrázek 22: Míra nevyfakturované částky [16]

že když se hodnota ve vizualizaci rovnala nule, zobrazovalo se „blank“. Mým cílem bylo zobrazovat spojovník pro lepší design vizualizace. První argument byl zadán tak, že pokud se buňka ve sloupci „ID Faktura“ rovnala nule, pak probíhala suma buněk ve sloupci „Cena celkem bez DPH“. Pomocí filtru může dojít k takovému výběru, kdy je zde nulová hodnota a docházelo k zobrazování slova „blank“. Proto jsem doplnil do argumentu, že pokud je suma nulová a dojde k zobrazení „blank“, nahradí se toto slovo „-“. Druhý argument byl

stejný jako první. Ve druhém argumentu už nedošlo k přidání dodatečného filtru.

4.4.2 Graf celkových výnosů závislých na čase

Tento graf je velmi zajímavý a dá se z něj vyčíst hodně informací. Jedna ze zásadních věcí, kterou zde můžeme vidět, je sezónnost. To znamená, v jakém období má podnik největší odběry a kdy naopak klesají. Díky tomu se může začít připravovat na větší nárůst odběrů. V období, kdy jsou menší odběry, se může soustředit na zlepšování a zajišťování nových zákazníků. Další informaci, kterou zde můžeme ihned zjistit je, jestli odběry u jednotlivých odběratelů klesají nebo stoupají. V závislosti na tomto zjištění lze začít ihned jednat s odběratelem, z jakého důvodu dochází k snižování odběrů. Dalším ukazatelem je počet faktur. Ten ukazuje, kolik faktur bylo vystaveno v daný den a jakou částkou dohromady disponují. Při vytváření několika faktur týdně můžeme ztratit přehled, jakou hodnotu měla každá faktura. Pomocí filtrů, které jsou na dashboardu, můžeme z grafu zjistit, na jakou částku byly vystaveny jednotlivé faktury.



Obrázek 23: Graf celkových výnosů závislých na čase [16]

4.4.3 Tabulka na dashboardu faktur a DL

Tabulka, která je zde zobrazená, disponuje pouze sloupci, které jsou potřebné. Jedná se o sloupce: číslo dodacích listů a faktur, název firmy, datum vystavení dodacího listu a faktury, zboží, které se na faktuře vyskytuje, množství zboží, cena za kus a cena celkem bez DPH. V případě zpětné kontroly faktury nebo dodacího listu není potřeba odcházet do aplikace na vytváření faktur a dodacích listů, podnik si může zkontrolovat cenu a množství na tomto dashboardu (viz Příloha č. 3).

ID DL	ID Faktura	Firma	Vystavení DL
3000523	3000523	A	31. května 2022
3000524	3000524	A	31. května 2022
3000524	3000524	A	31. května 2022
3000524	3000524	A	31. května 2022
1625		Řeznictví Čtyři Dvory	27. května 2022
1626		Řeznictví Litvínovice	27. května 2022
1000810	1000810	Lhota s.r.o.	27. května 2022
1000810	1000810	Lhota s.r.o.	27. května 2022
1000810	1000810	Lhota s.r.o.	27. května 2022
1000810	1000810	Lhota s.r.o.	27. května 2022
1000810	1000810	Lhota s.r.o.	27. května 2022
1000810	1000810	Lhota s.r.o.	27. května 2022

Obrázek 24: Část tabulky na dashboardu faktur a DL [16]

V tabulce je také použité podmíněné formátování (viz obr. 25). Pokud je dodací list vyfakturován, je celý řádek zelený. Pokud chybí faktura, je řádek červený. Podmíněné formátování je závislé na sloupci „ID Faktura“. Když je buňka prázdná, formátuje se jako číslo nula. Ostatní čísla faktur jsou vždy větší než jedna a pomocí argumentu „je-li buňka větší než jedna, bude zelená“ můžeme jednoduše rozlišit jednotlivé řádky.

Background color - ID DL

Format style: Gradient

Apply to: Values only

What field should we base this on?: Min of ID Faktura

Summarization: Minimum

How should we format empty values?: As zero

Minimum: Lowest value

Maximum: Custom

Enter a value: [input field]

1

Add a middle color

Color gradient bar: [Red to Green gradient]

Obrázek 25: Podmíněné formátování tabulky [16]

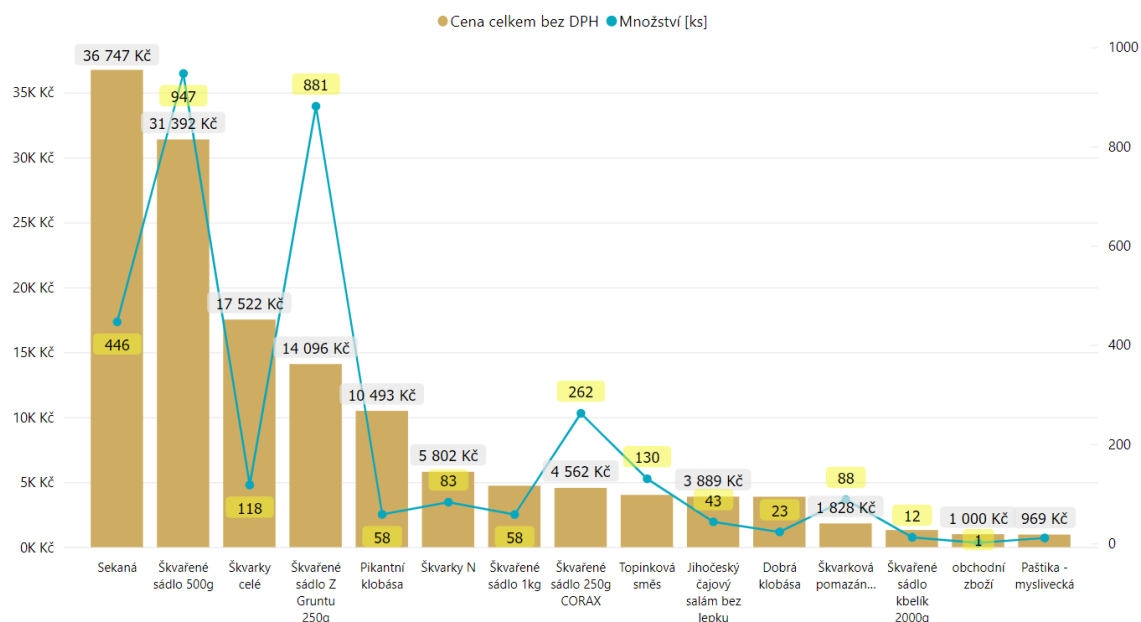
4.5 Dashboard prodej produktů

Tento dashboard (viz Příloha č. 4) je zaměřen na vyráběné produkty podniku. Oproti prvnímu dashboardu je zde méně filtrů. Použil jsem filtr na rozlišení zboží, které je prodáváno na kusy versus zboží prodávané na kilogramy. A samozřejmě se zde nachází filtr na datum. Důležitý ukazatel je průměrná cena, za kterou je výrobek prodáván. A pak jsou zde karty s prodanými kilogramy a počtem prodaných výrobků. Při získání nového zákazníka podnik může využít právě ukazatel průměrné ceny, kdy při vytváření ceny bude mít jasný ukazatel.

4.5.1 Vizualizace prodeje produktů

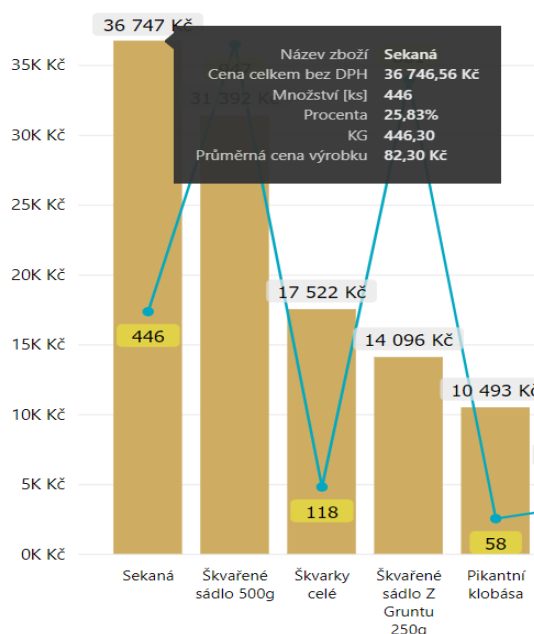
Graf, který zobrazuje výnosy a množství prodaných výrobků. Podnik si může ověřit, jaký výrobek se prodává nejlépe a jaký nejhůře. Následně po zjištění těchto informací se může podnik začít soustředit na menší portfolio produktů. Produkty, které se prodávají málo může podnik úplně přestat vyrábět nebo zjistit, z jakého důvodu tomu tak je. Další informaci, kterou lze z grafu vyčíst je, že se určitý výrobek prodává velmi dobře, ale nejsou z něho takové výnosy. Podnik by měl postupovat zjištěním konkurenčních cen, jestli

náhodou produkt neprodává pod cenou a podle zjištěných informací reagovat na cenu výrobku.



Obrázek 26: Graf prodeje produktů [16]

V grafu jsou použity tooltipy, které nám při zobrazení grafu přes celý dashboard ukazují informace, které jsou pro nás nejdůležitější. V tooltipu jsou tedy hodnoty množství, kolik kusů produktů se prodalo. Další hodnotou jsou prodané kilogramy. Nejdůležitějšími hodnotami jsou zde průměrná cena výrobku a kolik procent tvoří daný výrobek z celkových výnosů.

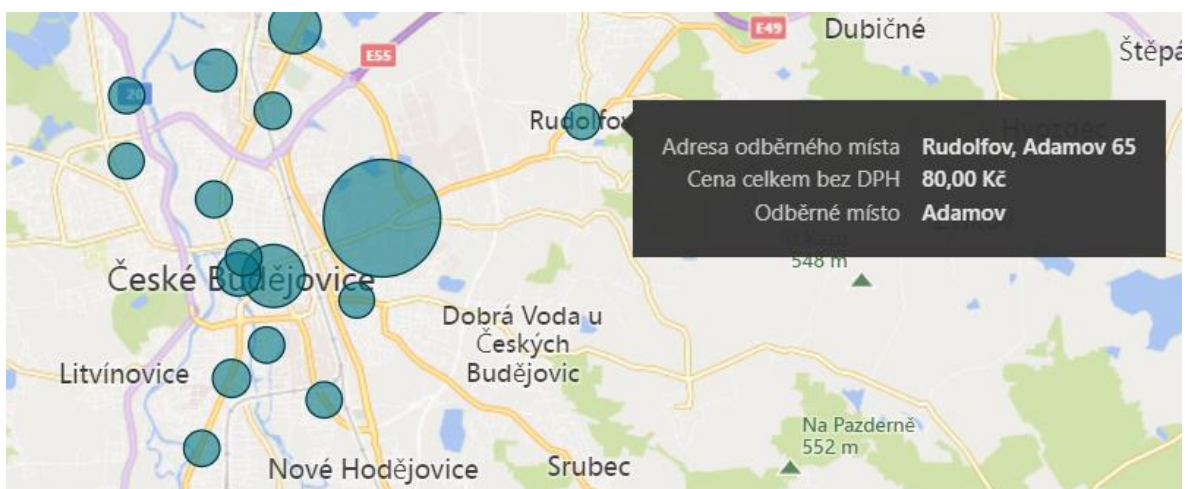


Obrázek 27: Tooltipy v grafu prodeje produktů [16]

4.6 Dashboard odběratelů

Na dashboardu (viz Příloha č. 5) se nachází opět několik filtrů. Je zde filtr na datum, dále na produkty, firmy a odběrná místa. Při rozkliknutí názvu firmy se zobrazí všechna odběrná místa, kam podnik dodává své výrobky. Dále jsou zde vizualizace, které zobrazují počet firem, do kterých podnik své výrobky dodává a počet odběrných míst. Důležitými vizualizacemi jsou karty, které zobrazují e-mail a telefonní číslo firmy nebo odběrného místa. Tento údaj je užitečný pro možnost okamžitého kontaktování firmy. Pokud zjistíme na dashboardu s fakturami, že klesá poptávka dané firmy, můžeme jednoduše vyhledat kontaktní informace a s firmou se spojit.

Z důvodu, že si firma zajišťuje dopravu sama, tak bylo důležité zobrazit odběrná místa na mapě. Využil jsem tedy vizualizaci mapy, kterou Power BI nabízí. Vložil jsem do mapy sloupec s adresami odběrných míst. Po vložení sloupce jsem ale zjistil, že některá odběrná místa se zobrazují na jiném místě na mapě, než by měla být. Bylo to tím, že u adres nebylo uvedené město. Některá odběrná místa se zobrazovala například v Maďarsku. Doplnil jsem tedy do systému Tarzi adresy i s městem a již vše bylo správně. Mapa nabízí i další možnosti. Například vykresluje velikost bodu na adrese podle vybraného ukazatele. Já jsem zvolil výnosy dané firmy, využil jsem sloupec „Cena celkem bez DPH“. A do tooltipu jsem přidal název odběrného místa.



Obrázek 28: Mapa odběrných míst s umístěným tooltipem [16]

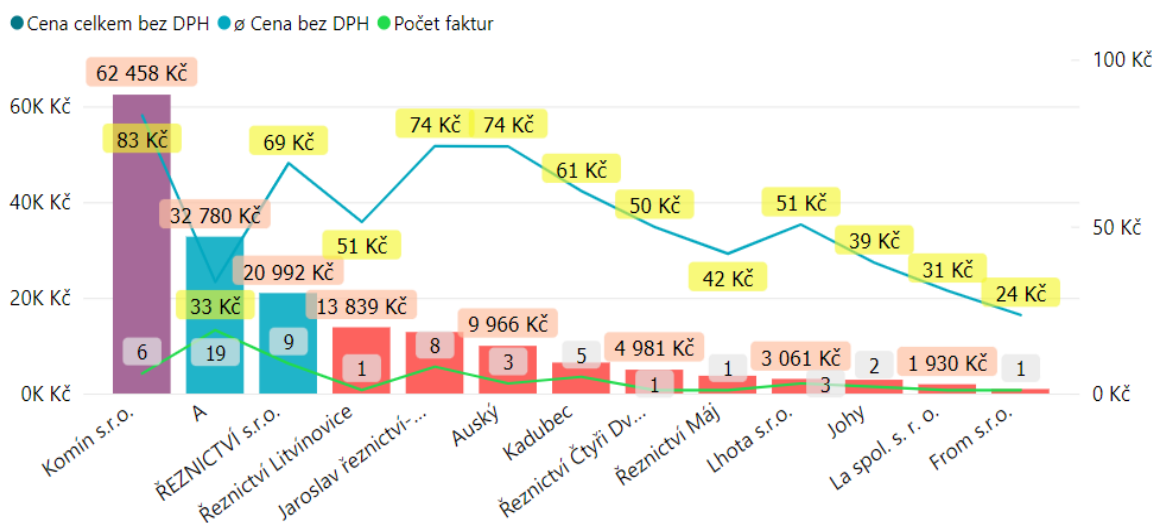
Další důležitou vizualizací je karta, která nám ukazuje nejčastějšího odběratele. Jedná se o zákazníka, který má největší počet odběrů. Tento odběratel nemusí tvořit největší zisk, ale máme v něm jistotu stálého odběru. Je dobré si tyto odběratele hlídat a při poklesu objednávek ihned reagovat. Tento ukazatel jsem získal pomocí míry, kterou jsem napsal. Použil jsem funkci „TOPN“, která podle zadaného argumentu zobrazí určitý počet top hodnot v daném sloupci. Pro jednoho nejčastějšího odběratele jsem zadal číslo jedna a hodnoty jsem zvolil ve sloupci „Odběrné místo“. Hodnota, která se počítala, byla počet řádků, kolikrát se tam daný odběratel nachází. Ten odběratel, který zaujímá největší počet řádků, je zároveň nejčastější odběratel. Kontrolu míry jsem provedl pomocí obyčejné funkce „Countrows“, která počítá řádky a vložil jsem jí do karty. Pomocí filtru jsem vybral různé odběratele a kontroloval hodnotu na kartě, která zobrazovala počet řádků.

```
1 TOP1_odb = TOPN(1,  
2 VALUES(List1[Odběrné místo]), [Countrows])
```

Obrázek 29: Míra k zobrazení nejčastějšího odběratele [16]

4.6.1 Vizualizace výnosů u odběratelů

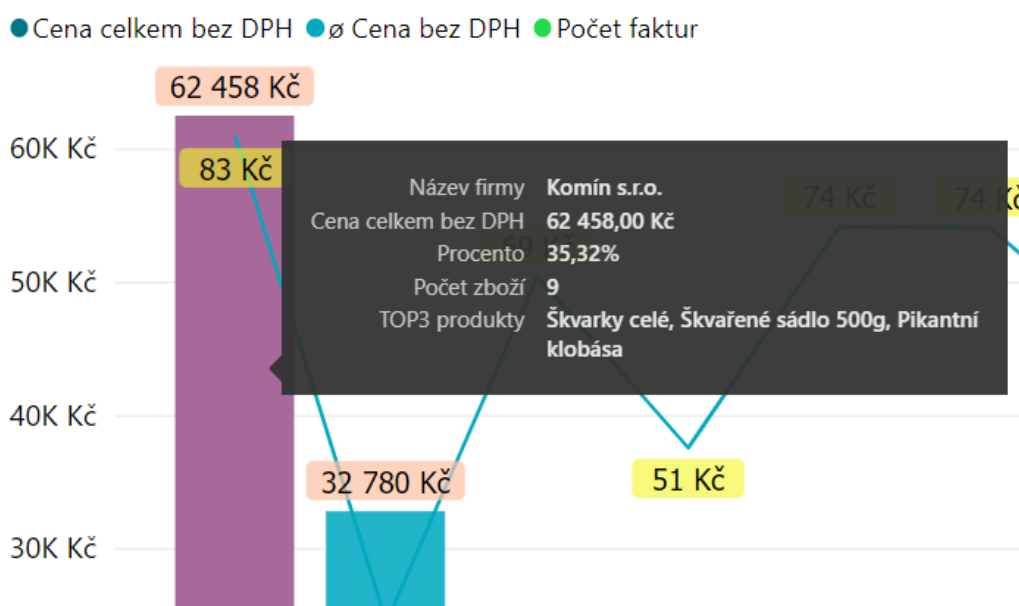
V grafu jsou zobrazeny výnosy u daných firem. Dále je u každé firmy zobrazený počet vystavených faktur a průměrná cena produktů, které firma odebírá. Podnik se může zaměřovat především na své největší odběratele, kteří mu tvoří zisk a držet se spolupráce s nimi. Další údaj, který pomáhá k řízení, je počet faktur, který se v grafu nachází. Podle počtu faktur podnik jednoduše pozná, jestli se jedná o jednorázový odběr nebo o pravidelné odebírání. Bez tohoto údaje by se mohl podnik začít ztrácet v tom, jací odběratelé jsou důležití a tvoří mu stálý zisk. A naopak se kterými by měl začít jednat o další spolupráci, aby se stali také stálými odběrateli. Při použití filtru produktů lze v grafu vidět, jaká je průměrná cena vybraného produktu u jednotlivých odběratelů. Pokud je mezi cenami u stálých odběratelů velký rozdíl, podnik by měl postupně začít zvedat cenu a přibližovat se průměrné ceně produktu.



Obrázek 30: Graf výnosů u odběratelů [16]

V grafu jsou rozděleny sloupce do tří barev podle procent, které daný odběratel tvoří z celkových výnosů. V případě, že odběratel tvoří z celkových výnosů více než 20 %, je sloupec označen fialovou barvou, pokud tvoří od 10 % do 20 %, je sloupec modrý. Je-li hodnota menší než 10 %, má sloupec barvu červenou.

V tooltipu je vložena hodnota, kolik procent tvoří odběratel z celkových výnosů. Dále zde můžeme najít počet zboží, které odběratel odebírá. Nejdůležitějším tooltipem je zobrazení TOP 3 produktů seřazených podle výnosů.



Obrázek 31: Tooltip v grafu s odběrateli [16]

4.6.2 Tooltip TOP3 produkty

Pro tento tooltip bylo potřeba napsat několik měr. První míra, kterou jsem musel napsat, byla suma sloupce „Cena celkem bez DPH“.

```
Celkem = SUM(List1[Cena celkem bez DPH])
```

Obrázek 32: Součet sloupce "Cena celkem bez DPH" [16]

Další míra, kterou jsem psal, seřazovala produkty podle jejich celkových výnosů. Na tuto míru jsem využil funkce „RANKX“, která dokáže seřadit po zadání správných parametrů zboží podle požadavků. Prvním parametrem je jaký sloupec v jaké tabulce chceme seřadit a dalším parametrem je podle jakého ukazatele se hodnoty ve sloupci budou řadit.

```
Rankprodukt = RANKX(ALL(List1[Název zboží]), List1[Celkem])
```

Obrázek 33: Míra s funkcí "RANKX" [16]

Poslední míra k získání TOP 3 produktů v tooltipu začínala funkcí „CALCULATE“, která vyhodnocuje upravené filtry. Prvním parametrem byla funkce „CONCATENATEX“. Tato funkce dokáže zřetěžit výsledek výrazu vyhodnoceného pro každý řádek v tabulce. Prvním parametrem je, pro jakou tabulku a jaký sloupec se řádky mají vyhodnotit. Využil jsem funkce „VALUES“ a zadal sloupec s názvy produktů. Dalším parametrem ve funkci „CONCATENATEX“ je, v jakém sloupci budou řádky řetězeny. Požadavkem bylo zajistit tři nejlepší produkty. Zadal jsem proto sloupec „Název zboží“. Parametr, který se nazývá „Oddělovač (delimiter)“, slouží jako znaménko, které odděluje jednotlivé produkty v řádku. Využil jsem čárku, která v tomto případě dávala největší smysl. Druhým parametrem funkce „CALCULATE“ byl filtr, který podle zadaných informací zobrazí hodnoty, které požadujeme. Zadal jsem proto jako

```
1 TOP3PRODUKTY =
2 CALCULATE(
3   CONCATENATEX(
4     VALUES(List1[Název zboží]),
5     List1[Název zboží],
6     ", "
7   ),
8   FILTER(ALL(List1[Název zboží]), [Rankprodukt] <= 3 )
9 )
```

Obrázek 34: Míra TOP 3 produktů v tooltipu [16]

první parametr sloupec s názvy výrobků. Posledním parametrem bylo, že se mají zobrazit tři nejlepší produkty podle funkce „RANKX“.

4.7 Dashboard paštiky

Tento dashboard (viz Příloha č. 6) je zaměřen pouze na paštiky. Paštiky jsou hlavní doménou podniku. Podnik se snaží neustále zvyšovat jejich prodeje a pro lepší přehled jsem vytvořil tento dashboard. Na celý dashboard je použitý filtr, který zobrazuje pouze řádky, kde se nachází paštika. Je zde opět základní filtr datum. Další filtry jsou pouze na paštiky a na odběratele, kteří paštiky odebírají. Na dashboardu jsou karty s ukazateli jako je průměrná cena u paštik, kolik je prodaných kusů a kolik se prodalo kilogramů paštiky. Další karty, které se na dashboardu nachází, jsou celkové výnosy bez DPH i s DPH. A poslední karta zobrazuje částku, která chybí vyfakturovat. V této kartě je stejná míra jako na kartě s dodacími listy a fakturami (viz Obr. 22).

4.7.1 Vizualizace výnosů u paštik

V grafu jsou zobrazeny výnosy za jednotlivé paštiky. U každé paštiky je zobrazen počet prodaných kusů. Tato vizualizace má stejný účel jako vizualizace na dashboardu produktů (viz část 4.4.1). Obsahuje stejné tooltipy, je zde přidán navíc pouze tooltip, který zobrazuje tři největší odběratele určité paštiky. Tooltip je vytvořen stejně jako u vizualizace odběratelů, kde byly TOP3 produkty.

```
1 TOP3ODB = CALCULATE(  
2     CONCATENATEX(  
3         VALUES(List1[Název firmy]),  
4         List1[Název firmy],  
5         ", "  
6     ),  
7     FILTER(ALL(List1[Název firmy]), [RankOdb] <= 3 )  
8 )
```

Obrázek 35: Míra tooltipu TOP 3 odběratelů [16]

4.8 Prezentace a používání systému v podniku

Po dokončení všech dashboardů jsem systém v podniku představil. Prezentace probíhala způsobem aktivního zapojení majitele podniku. Každý dashboard a vizualizaci jsem mu ukázal a vysvětlil jejich fungování. Při prezentaci jsem zároveň požadoval vyzkoušení jednotlivých dashboardů samotným majitelem, aby došlo k zažití a rychlejšímu pochopení systému. Podnik byl se systémem spokojen a po menších úpravách, které vyžadoval, začal systém plně využívat.

Podnik Mauz se do systému Power BI dostává přes internetové stránky společnosti B-I-M pomocí kartičky, která obsahuje přístupový kód. Podnik nepotřebuje mít nainstalované Power BI na svém počítači, může vše ovládat přes prohlížeč a nemusí se o fungování systému starat. Údržbu systému zajišťuje firma B-I-M, která bude fungovat s podnikem Mauz v rámci dlouhodobé spolupráce.

5 Plusy a mínusy nového systému

Každý systém má své kladné a záporné vlastnosti, nicméně vždy by měl systém práci uživateli ulehčovat, zvyšovat efektivitu, zamezovat možnému plýtvání s podnikovými zdroji, optimalizovat firemní procesy. Shrnutí, jak navržený systém dokázal pomoci ve vybraném podniku, jeho klady a zápory, jsem sepsal pro jasnější představu do přehledu.

5.1 Přehled nákladů

- + Jednoduché rozdělení fixních a variabilních nákladů
- + Rozdělení nákladů podle jejich typu (pohonné hmoty, obaly atd.)
- + Sledování výše nákladů včetně oblasti jejich vzniku
- + Možnost rozdělení dodavatelů do skupin podle dle tržeb
- + Lepší komunikace a spolupráce se zákazníky na základě informací o jejich odběrech, tržbách atd.
- Nutnost zapisování informací do MS Excelu (aktuální stav)
- Aktuální řešení je časově náročnější na sběr a zpracování dat (původní řešení neobsahovalo žádný přehled)

5.2 Dashboard faktur a dodacích listů

- + Rychlé vyhledání faktury
- + Rychlé vyhledání druhů produktů na dodacím listu
- + Přehled faktur
- + Rychlý přehled nevyfakturovaných dodacích listů
- + Možnost sledování poklesu nebo nárůstu objednávek
- + Sledování finančně úspěšných a neúspěšných měsíců
- + Možnost sledování způsobu platby u odběratelů
- Faktury nelze tisknout z navrženého systému skrze Power BI

5.3 Dashboard produktů

- + Jednoduché dohledání ceny produktu u jakéhokoliv odběratele
- + Vytváření cen pro nové odběratele dle ukazatele průměrné ceny

- + Přehled produktů a možnost zaměření se na nejvýznamnější produkty
- + Přehled cen produktů pro lepší porovnávání s konkurencí
- + Možnost rozhodování o málo ziskových či neziskových produktech
- Nutnost dodržování postupu při zavádění nového produktu do systému

5.4 Dashboard odběratelů

- + Jednoduché rozdělení odběratelů do skupin
- + Rychlé zjištění kontaktních informací (telefonní číslo, e-mail)
- + Zobrazení odběratele, který odebírá nejčastěji
- + Přehled o aktuálním počtu firem a odběrných míst
- + Zobrazení odběrných míst na mapě a možnost plánování ekonomičtějších tras při rozvážení produktů
- + Jednoduché zobrazení tří nejvýnosnějších produktů u každého odběratele
- Nutnost vyplňovat přesné adresy odběratelů pro správné zobrazení na mapě

6 Závěr

Cílem mé bakalářské práce bylo vytvořit zakázkový systém pro malý podnik v softwaru Power BI.

V teoretické části jsem představil základní pojmy související s business intelligence. Nejdříve jsem popsal vznik business intelligence systémů a jejich uplatnění. Dále jsem popsal architekturu BI, jejíž jednotlivé úseky jsem vysvětlil.

V analytické části jsem se zaměřil na představení podniku Mauz-výroba s.r.o., jeho fungování a práci s daty. Představení jsem považoval za důležité k pochopení celé situace, ve které se podnik nachází z hlediska řízení a zpracování dat, která při mém příchodu nijak nezpracovával. Nejdříve jsem se musel naučit orientovat v softwaru od firmy Tarzi, ve kterém podnik pracoval a následně opravit nebo doplnit informace, které zde chyběly. Při zajišťování dat jsem s firmou Tarzi spolupracoval a na základě mého návrhu si od ní potřebné exporty do MS Excelu obstaral.

V návrhové části jsem připravil data pro zpracování v Power BI. Vytvořil jsem pracovní dashboard, kde jsem si roztřídil data do několika kategorií a pro každou pak vypracoval vlastní přehled. Zpracoval jsem dashboard příjmů a výdajů, faktur a dodacích listů, produktů, odběratelů a paštik. Každý dashboard obsahoval různé vizualizace a filtry, které byly pro danou kategorii užitečné. Pro několik vizualizací bylo zapotřebí vytvořit míry, které následně zobrazovaly důležité informace jako třeba nevyfakturovaná částka.

Práci jsem průběžně konzultoval s podnikem Mauz, firmou B-I-M i vedoucím práce. Systém jsem po dokončení odprezentoval a naučil jsem majitele podniku systém ovládat. Podnik je se systémem spokojen a začal ho plně využívat.

Tímto moje práce v podniku Mauz neskončila. Nyní se zaměřím na náklady, které podnik má. Nebude je muset zapisovat a vše bude probíhat automatizovaně podobně jako tato část, kterou jsem zpracoval. Další na řadě

bude logistika. Podnik dopravuje odběratelům produkty sám a je potřeba sledovat další velké množství dat.

7 Zdroje

[1] NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. Praha: Grada, 2005. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.

[2] POUR, Jan, Miloš MARYŠKA, Iva STANOVSKÁ a Zuzana ŠEDIVÁ. *Self service business intelligence: jak si vytvořit vlastní analytické, plánovací a reportingové aplikace*. Praha: Grada Publishing, 2018. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-271-0616-5.

[3] FEW, Stephen. *Information dashboard design: the effective visual communication of data*. Cambridge [MA]: O'Reilly, c2006. ISBN 0-596-10016-7.

[4] POUR, Jan a David SLÁNSKÝ. *Efekty a rizika Business Intelligence* [online]. [cit. 2022-07-07]. Dostupné z: <https://adoc.pub/efekty-a-rizika-business-intelligence.html>

[5] DANEL, Roman. *Datový sklad* [online]. [cit. 2022-07-08]. Dostupné z: https://homel.vsb.cz/~dan11/is_skripta/IS%202010%20-%20Danel%20-%20Datovy%20sklad.pdf

[6] *OLAP kostky v kostce* [online]. [cit. 2021-12-19]. Dostupné z: <https://www.helios.eu/novinky/olap-kostky-v-kostce>

[7] *Grapecity.com* [online]. [cit. 2022-07-08]. Dostupné z: <https://www.grapecity.com/blogs/working-with-olap-cubes>

[8] SMALLCOMBE, Mark. *Integrate.io* [online]. [cit. 2022-07-07]. Dostupné z: <https://www.integrate.io/blog/snowflake-schemas-vs-star-schemas-what-are-they-and-how-are-they-different/#four>

[9] TAYLOR, David. *Guru99.com* [online]. [cit. 2022-07-07]. Dostupné z: <https://www.guru99.com/star-snowflake-data-warehousing.html#3>

- [10] HYNEK, Ing. Jiří. *Informační dashboardy* [online]. In: . [cit. 2021-12-19]. Dostupné z: <http://www.fit.vutbr.cz/study/courses/TJD/public/1314TJD-Hynek.pdf>
- [11] OMORODION, Kenneth A. *Mssqltips.com* [online]. [cit. 2022-07-07]. Dostupné z: <https://www.mssqltips.com/sqlservertip/6813/power-bi-overview/>
- [12] WRIGHT, Nicola. *Nigelfrank.com* [online]. [cit. 2022-07-07]. Dostupné z: <https://www.nigelfrank.com/insights/everything-you-ever-wanted-to-know-about-microsoft-power-bi>
- [13] MANIS, Kim. *Powerbi.microsoft.com* [online]. [cit. 2022-07-07]. Dostupné z: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/blog/microsoft-named-a-leader-in-the-2022-gartner-magic-quadrant-for-analytics-and-bi-platforms/>
- [14] *Alvao.com* [online]. [cit. 2022-07-07]. Dostupné z: <https://www.alvao.com/cs/blog/alvao-zmineno-gartner-magic-quadrant-2016-nastroje-itssm>
- [15] *Rejstriky.finance.cz* [online]. [cit. 2022-07-19]. Dostupné z: <https://rejstriky.finance.cz/firma-mauz-vyroba-s-r-o-25172191>
- [16] Vlastní zdroje

8 Přílohy

8.1 Seznam příloh

Příloha č. 1: Dashboard příjmů a výdajů [15]

Příloha č. 2: Pracovní dashboard na kontrolu dat [15]

Příloha č. 3: Dashboard faktur a dodacích listů [15]

Příloha č. 4: Dashboard produktů [15]

Příloha č. 5: Dashboard odběratelů [15]

Příloha č.6: Dashboard paštik [15]

8.2 Seznam obrázků

Obrázek 1: Vlastní zpracování modelu architektury BI [1]3

Obrázek 2: OLAP kostka o třech dimenzích [7]7

Obrázek 3: Schéma hvězdy [1].....8

Obrázek 4: Schéma sněhové vločky [1]9

Obrázek 5: Gartner Magic Quadrant pro analytické a BI platformy [14] ..13

Obrázek 6: Základní údaje dle obchodního rejstříku [15].....15

Obrázek 7: Ukázka dashboardu s přehledem příjmů a výdajů [16].....16

Obrázek 8: Struktura tabulky [16]17

Obrázek 9: Export dodacích listů do MS Excel [16]18

Obrázek 10: Export faktur do MS Excel [16]19

Obrázek 11:První návrh exportu [16].....20

Obrázek 12: Export obsahující všechny sloupce [16]20

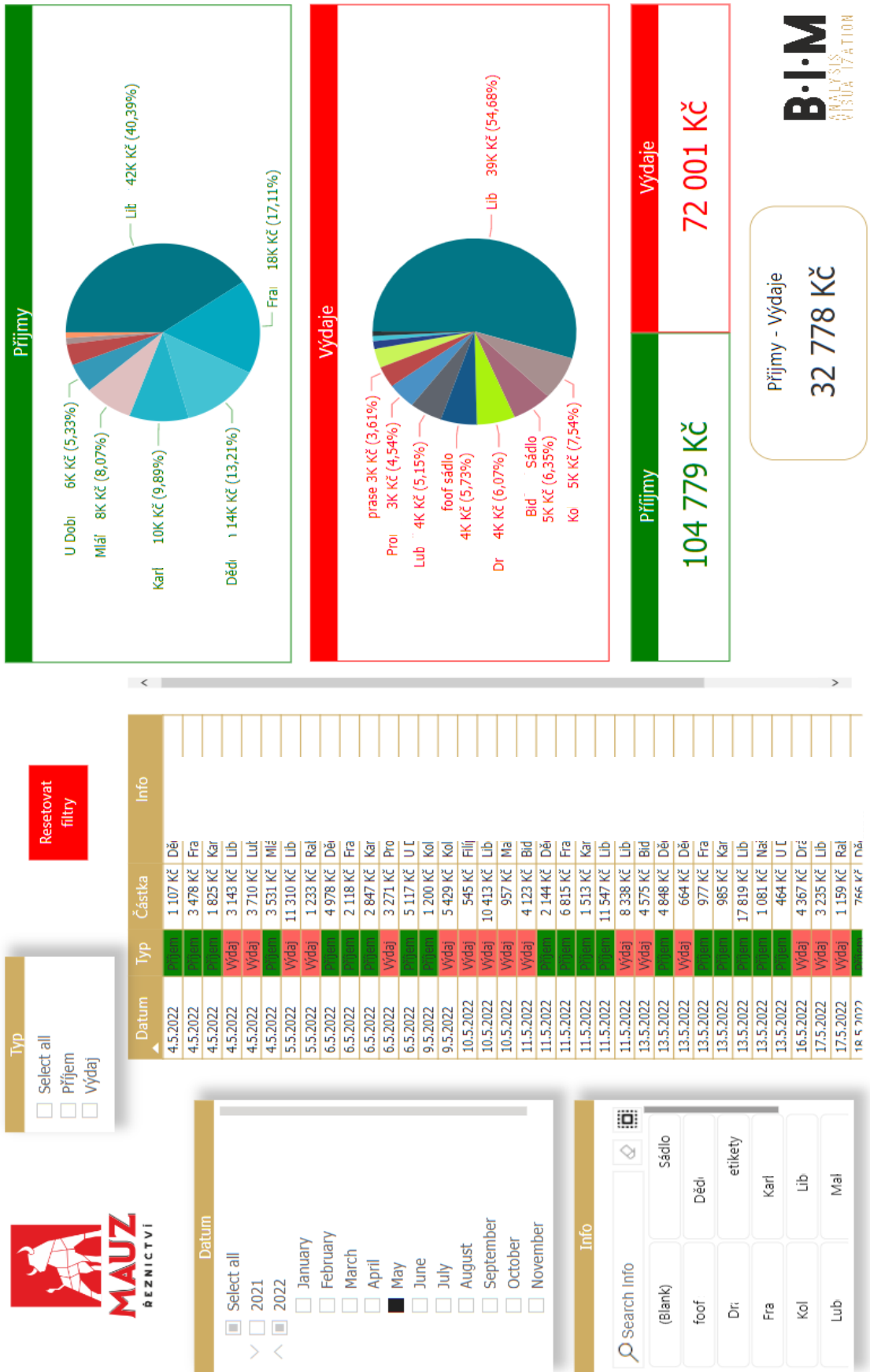
Obrázek 13: Tabulka chybějících informací u produktů [16]21

Obrázek 14: Ukázka chybějících informací [16]21

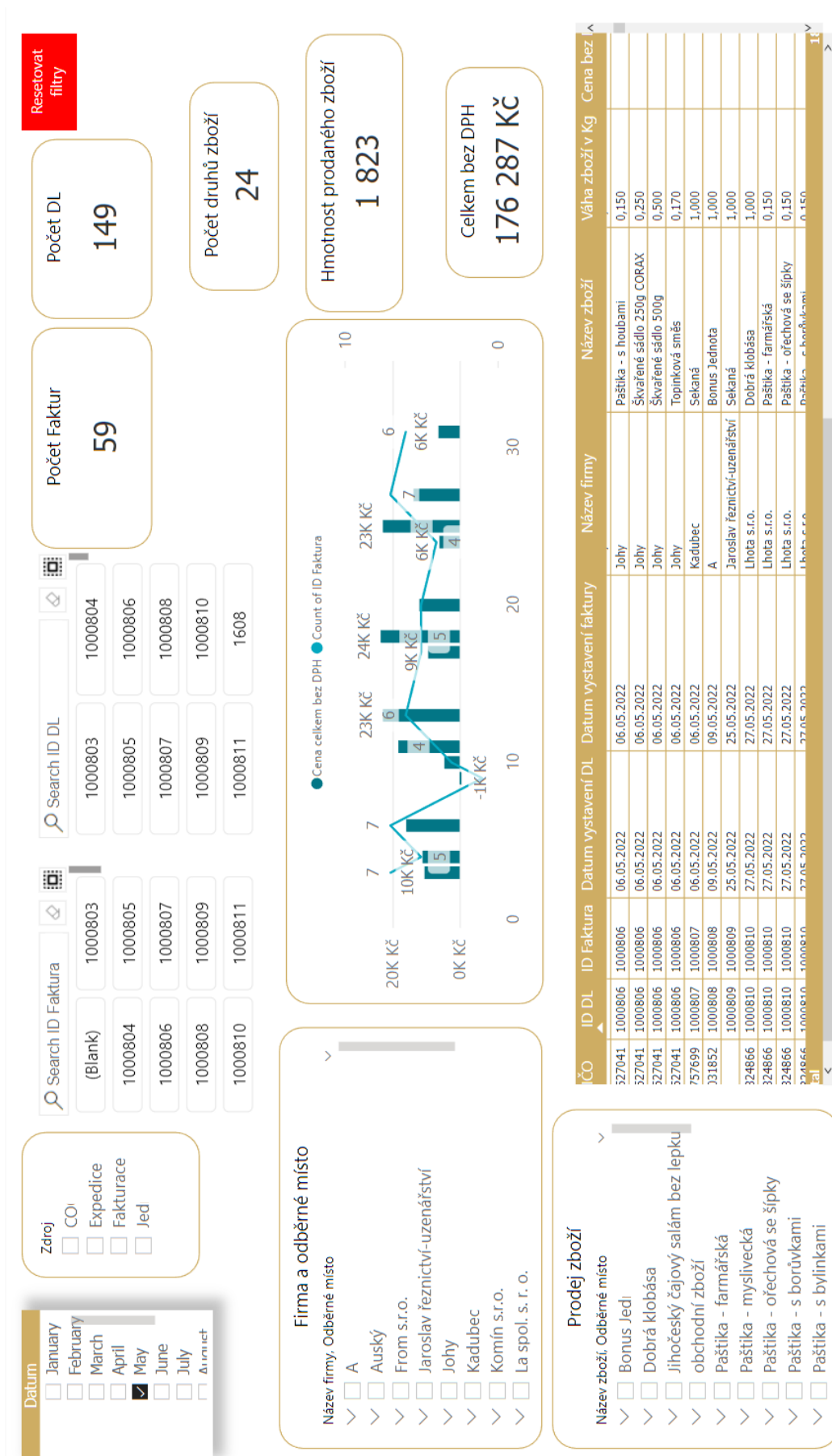
Obrázek 15: Seznam produktů v systému Tarzi [16]22

Obrázek 16: Data v systému faktur [16]	23
Obrázek 17: Data v systému dodacích listů [16]	23
Obrázek 18: Část naformátovaných vstupních dat [16]	24
Obrázek 19: Ukázka pracovního dashboardu na kontrolu dat [16]	25
Obrázek 20: Možnosti nastavení bookmarku [16]	26
Obrázek 21: Důležité ukazatele na dashboardu s fakturami a DL [16]	27
Obrázek 22: Míra nevyfakturované částky [16]	27
Obrázek 23: Graf celkových výnosů závislých na čase [16]	28
Obrázek 24: Část tabulky na dashboardu faktur a DL [16]	29
Obrázek 25: Podmíněné formátování tabulky [16]	30
Obrázek 26: Graf prodeje produktů [16]	31
Obrázek 27: Tooltips v grafu prodeje produktů [16]	31
Obrázek 28: Mapa odběrných míst s umístěným tooltipem [16]	32
Obrázek 29: Míra k zobrazení nejčastějšího odběratele [16]	33
Obrázek 30: Graf výnosů u odběratelů [16]	34
Obrázek 31: Tooltip v grafu s odběrateli [16]	34
Obrázek 32: Součet sloupce "Cena celkem bez DPH" [16]	35
Obrázek 33: Míra s funkcí "RANKX" [16]	35
Obrázek 34: Míra TOP 3 produktů v tooltipu [16]	35
Obrázek 35: Míra tooltipu TOP 3 odběratelé [16]	36

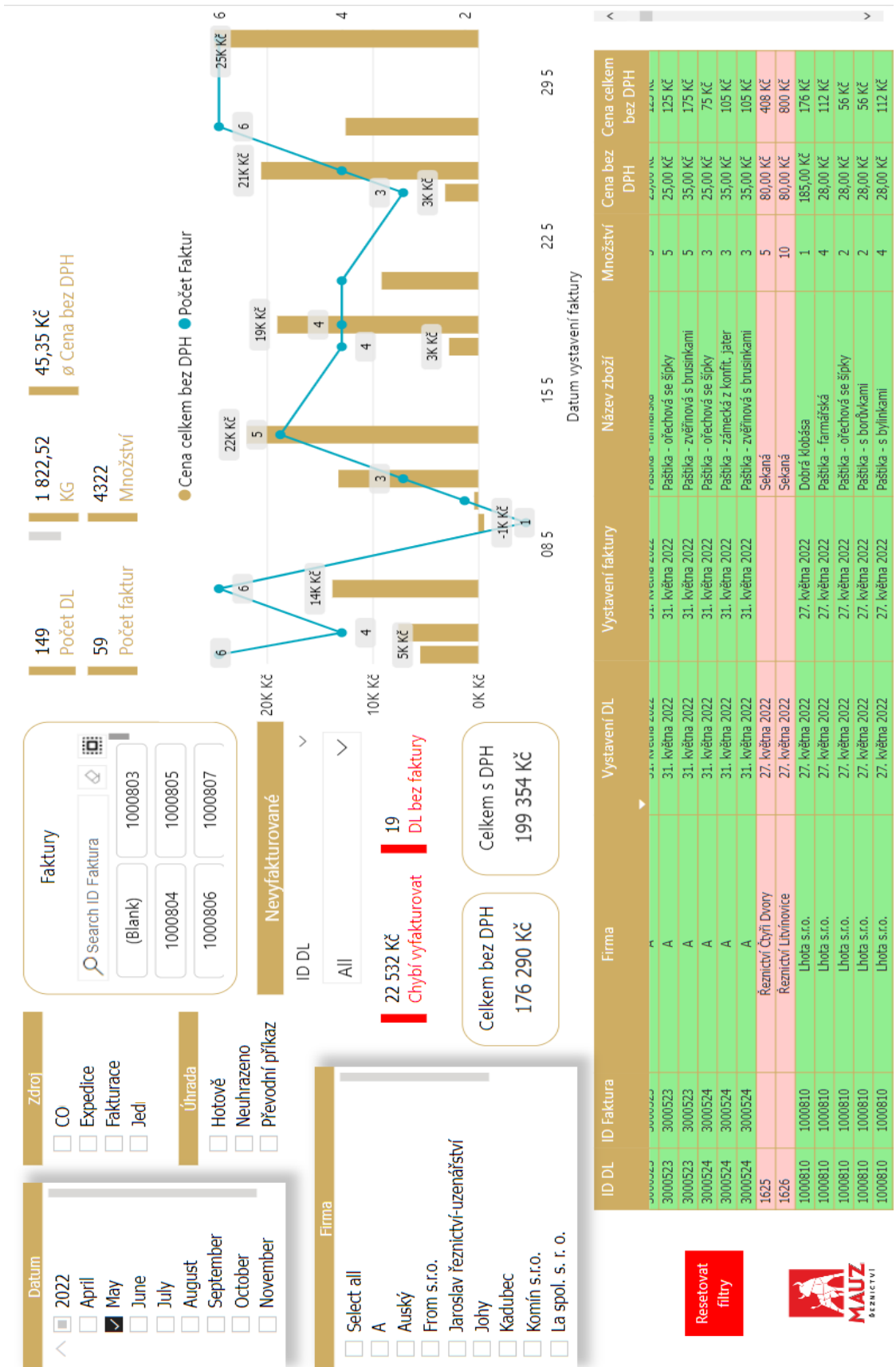
Příloha č. 1: Dashboard příjmů a výdajů



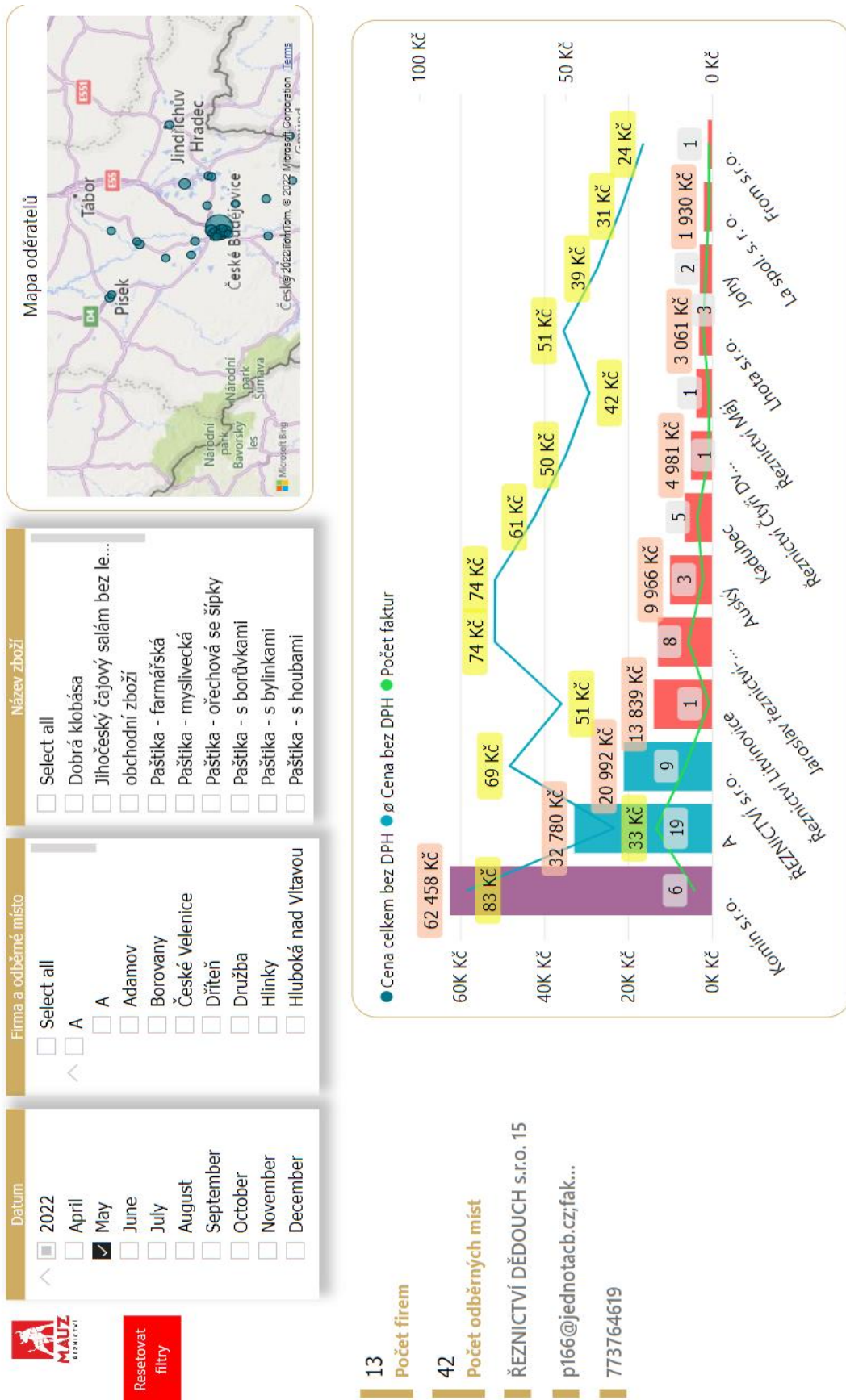
Příloha č. 2: Pracovní dashboard na kontrolu dat



Příloha č. 3: Dashboard faktur a dodacích listů



Příloha č. 5: Dashboard odběratelů



Příloha č. 6: Dashboard paštik

