



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

NÁVRH ŘEŠENÍ BUSINESS INTELLIGENCE

PROPOSAL SOLUTION OF BUSINESS INTELLIGENCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Drdla

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jiří Kříž, Ph.D.

BRNO 2016

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Drdla Tomáš, Bc.

Informační management (6209T015)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

Návrh řešení Business Intelligence

v anglickém jazyce:

Proposal Solution of Business Intelligence

Pokyny pro vypracování:

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

Seznam odborné literatury:

- LACKO, Ľuboslav. Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle. Brno: Computer Press, 2003. 486 s. ISBN 80-7226-969-0.
- NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. Business Intelligence. Jak využít bohatství ve vašich datech. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2004. 256 s. ISBN 80-247-1094-3.
- POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. Business intelligence v podnikové praxi. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2012. 276 s. ISBN 978-80-7431-065-2.
- SCHEPS, Swain. Business intelligence for dummies. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2008. 358 s. ISBN 978-0-470-12723-0.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jiří Kříž, Ph.D.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2015/2016.

L.S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
Ředitel ústavu

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
Děkan fakulty

V Brně, dne 29.2.2016

ABSTRAKT

Cílem diplomové práce je navrhnout řešení Business Intelligence a zvážit jeho dopady na rozhodovací procesy, náklady na zavedení, celkový přínos pro firmu a dále vytvoření návrhu, který pomůže změnit nynější neuspokojivou situaci při práci s daty ve firmě JáNěkdo.CZ s.r.o.

KLÍČOVÁ SLOVA

Business Intelligence, databáze, datové sklady, ETL, reportování

ABSTRACT

The aim of this thesis is to propose Business Intelligence solutions and consider its impact on decision-making, implementation costs, the overall contribution to the company and make a proposal that will help to change in the present conditiontion unsatisfactory situation of data management in enterprise JáNěkdo.CZ s.r.o.

KEYWORDS

Business Intelligence, database, data warehouses, ETL, reporting

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE PRÁCE

DRDLA, T. *Návrh řešení Business Intelligence*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2016. 68 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Jirí Kříž, Ph.D..

PROHLÁŠENÍ

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

V Brně dne

.....

(podpis autora)

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych tímto poděkoval především svému vedoucímu práce, panu Ing. Jirímu Křížovi, Ph.D., za vstřícný přístup, cenné rady a odborné vedení práce. Dále děkuji svému oponentovi, panu Ing. Tomášovi Menčíkovi za jeho čas a připomínky k práci.

OBSAH

Úvod	10
1 Vymezení problému a cíle práce	11
2 Teoretická východiska práce	12
2.1 Definice pojmu BI	12
2.1.1 Základní principy BI	12
2.1.2 Postavení BI v aplikační architektuře IS/ICT	13
2.1.3 Architektura BI	14
2.1.4 Komponenty datové transformace	14
2.1.5 Databázové komponenty	15
2.1.6 Analytické komponenty	15
2.1.7 Nástroje pro koncové uživatele	15
2.1.8 Základní komponenty BI	16
2.2 Datový sklad	17
2.2.1 Charakteristiky datového skladu:	17
2.2.2 Datové tržiště	19
2.3 Struktura datového skladu	19
2.4 Metody budování datového skladu	20
2.4.1 Metoda velkého třesku	20
2.4.2 Přírůstková metoda	21
2.5 ETL	23
2.5.1 Extrakce	24
2.5.2 Transformace	24
2.5.3 Loading	25
2.6 OLAP	25
2.7 Reporting	26
2.8 Informační systém	26
2.9 Data	27
2.10 Holisticko-procesní pohled na PIS	28
3 Analýza současného stavu	29
3.1 Představení společnosti	29
3.1.1 Základní informace:	30
3.1.2 Mise společnosti	30
3.2 Porterův model konkurenčních sil	30
3.3 7S analýza	32
3.4 Zákazníci společnosti	34
3.4.1 Sociální faktory ovlivňující společnost	34
3.5 Analýza reportů	36
3.5.1 Analýza uživatelských požadavků na reporty	36
3.6 SWOT analýza	36

3.7	Práce s daty	37
3.7.1	Správce klientů	37
3.7.2	CRM.....	38
3.7.3	Idoklad.cz.....	38
3.7.4	Moje	38
3.7.5	ASANA.....	38
3.8	Datové zdroje	39
3.8.1	Cloud.....	39
3.8.2	Off-line data - papír	39
3.8.3	Databáze MySQL	40
3.8.4	EXCEL.....	40
3.9	Nalezené problémy u dat	40
3.10	Segmenty využití	41
3.11	Závěr Analýzy současného stavu.....	41
4	Vlastní návrhy řešení	42
4.1	Postup.....	42
4.2	Vybudování datového skladu.....	42
4.2.1	Zvolená metoda.....	42
4.2.2	Technologie	43
4.2.3	Topologie	43
4.2.4	Tabulka faktů	43
4.2.5	Dimenze	44
4.2.6	Schéma datového skladu.....	48
4.3	Předvyplnění dimenzí	49
4.3.1	Dimenze CAS	49
4.3.2	Dimenze produkt_kategorie.....	49
4.3.3	Dimenze produkt.....	50
4.3.4	Dimenze pobočka	50
4.3.5	Dimenze klient_velikost	50
4.3.6	Dimenze klient_zdroj.....	51
4.4	ETL	51
4.4.1	Technologie	51
4.4.2	První etapa	52
4.4.3	ETL - proces	52
4.4.4	CRM.....	53
4.4.5	ETL – druhá etapa.....	54
4.5	ELT – manuálně.....	54
4.6	Report.....	54
4.6.1	Technologie	55
4.6.2	Hlavní report	55
4.6.3	Výkonnost obchodníků	56
4.6.4	Report produktů	57

4.6.5	Report výkonnosti poboček	58
4.7	Vyhodnocení přínosnosti reportu.....	58
4.8	Sdílení reportů.....	59
5	Závěr	60
5.1	Ekonomický závěr	60
	Použitá literatura	61
	Seznam použitých zkratk	63
	Seznam použitých obrázků	65
	Seznam použitých GRAfu	66
	Seznam příloh	67

ÚVOD

*„Máme sice k dispozici nesmírné množství informačních materiálů,
ale to nijak neznamena, že bychom byli o moc informovanější než naši
předci. Většina lidí ani nemá čas tyto informace analyzovat...“*

Bushka Bryndová

Informační věk - v šedesátých letech vyjádřil Marshall McLuhan slovním spojením „globální vesnice“. Pojem „globální vesnice“ značí místo, kde neexistují komunikační bariéry - internet.

Informace je odpovědí na otázku.

Pavel Beneš

Ve světě kolem nás jsou informace téměř všude. Jejich kolem nás tolik, že je lidé už přestávají vnímat. Tyto procesy se dějí i u většiny firem. Firmy mají obrovské databáze informací, se kterými bohužel nepracují na dostatečné úrovni.

Proč tomu tak je?

Největší problém vidím v časové a finanční náročnosti na vytvoření datového skladu a analyzování dat. Dalším problémem je samotná forma dat. K většině systému má přístup mnoho uživatelů a díky tomu vznikají nekonzistentní data. V neposlední řadě je to nesladění systému. Firmy využívají různé systémy od různých společností, které je problematické mezi sebou navzájem propojit. Toto je i problém, kterým se budu zabývat já.

1 VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE

Problémem, na který se zaměřím, je nedostatečná práce s daty ve firmě JáNěkdo.CZ s.r.o. Díky tomu, že firma nemá dostatečně zpracovaná data, tak rozhodnutí na strategické a taktické úrovni nemají podklady pro učinění rozhodnutí. Mým cílem je toto změnit a pomoci tak firmě k lepším výsledkům.

Diplomová práce je rozdělena do tří základních částí. V teoretické části se zaměřuje na poznatky z oblasti Business Intelligence, informačních systémů a práce s daty.

Dále následuje analýza současného stavu společnosti JáNěkdo.CZ s.r.o. Tato část obsahuje základní informace o společnosti, její postavení na trhu a vyhodnocení současné situace práce s daty. Nakonec se zaměří na využívání všech dat, které společnost shromažďuje.

V praktické části se soustředí na zjištění toho, které segmenty jsou pro nasazení Business Intelligence nejvhodnější. Současně předkládám návrhy možného rozšíření implementace Business Intelligence od shromáždění dat až po nastavení reportovacích procesů.

Cílem diplomové práce je návrh reportovacích výstupů s podporou nástrojů Business Intelligence, které budou zaměřené na rozhodovací procesy firmy. Tyto analytické služby povedou k efektivnějšímu hodnocení a řízení procesů uvnitř firmy.

Použité metody

Z předchozího textu vyplývá, že v práci jsou použity tyto metody:

- Porterův model 5 konkurenčních sil
- SWOT analýza
- Analýza 7S

Výstupem práce bude ucelený dokument, kde bude popsáno řešení toho, která data jsou pro podnik důležitá a jak s nimi v rámci Business Intelligence pracovat.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

V teoretické části bych rád představil Business Intelligence (BI) jako takové. Nejprve bude vysvětlen samotný pojem BI, principy BI a nakonec základní komponenty, které vstupují do řešení BI.

2.1 Definice pojmu BI

Business Intelligence můžeme chápat jako ucelený a efektivní přístup k práci s firemními daty, který má vliv na správnost strategických rozhodnutí a tím i na obchodní úspěchy společnosti.

Hlavní výhodou BI je efektivní využití nashromážděných dat a informací k podpoře rozhodnutí vedení firmy. Firma díky tomu získá zásadní konkurenční výhodu, která ji usnadní reakci na neustále se měnící trh (1).

2.1.1 Základní principy BI

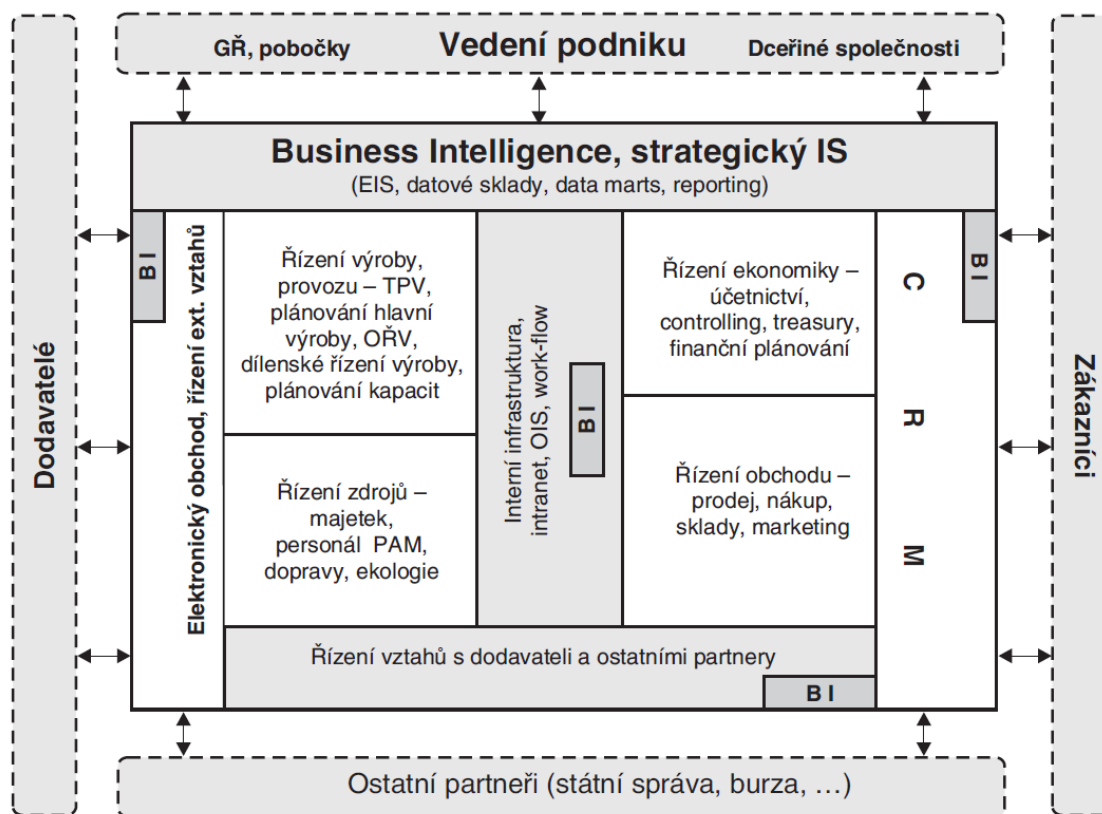
Základem BI je transformování zdrojových dat na znalosti, které slouží jako podpora při rozhodování vedení firmy.

Postup

- Čištění dat
- Integrace dat
- Transformace
- Analýza dat
- Zpracování
- Reportování

Proces transformace dat na využitelné informace o obchodních partnerech nebo vlastní organizaci nazývá společnost SAS řetězcem zkvalitnění informací, neboli Intelligence Value Chain (2).

2.1.2 Postavení BI v aplikační architektuře IS/ICT

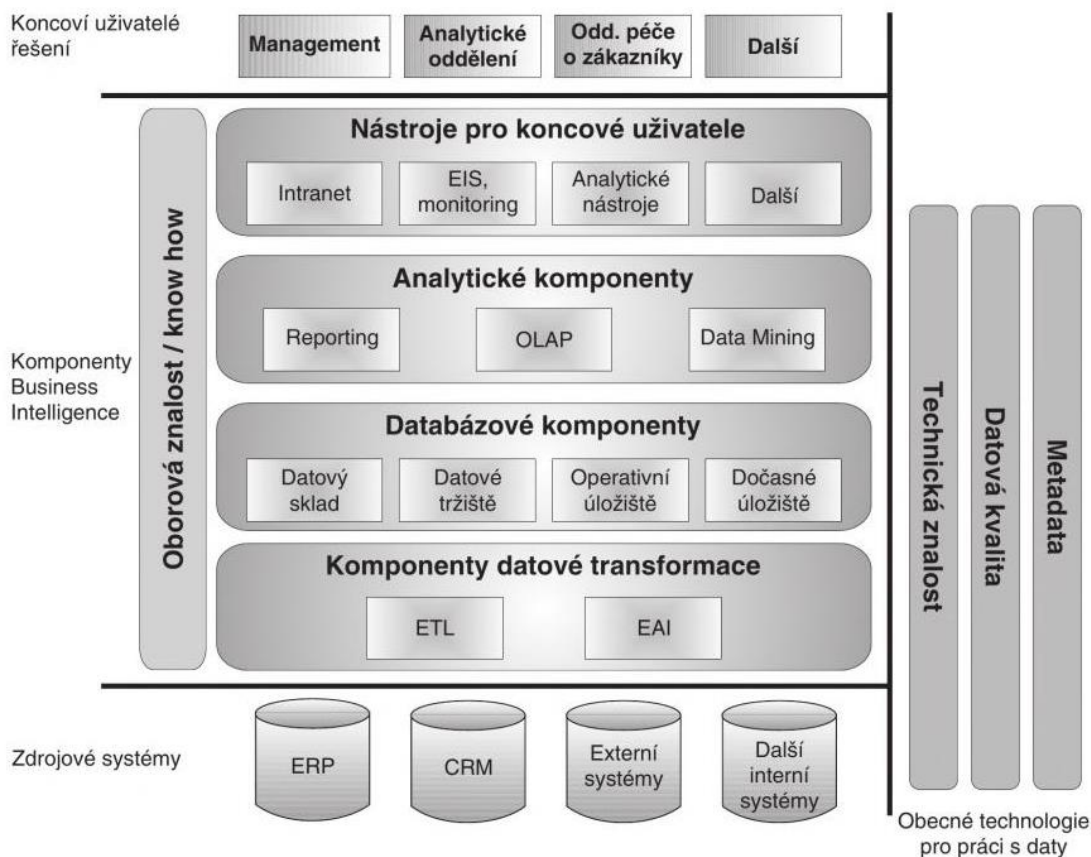


Obrázek 1 Postavení BI v aplikační architektuře IS/ICT

(zdroj: (3))

BI představuje komplex nástrojů a aplikací, jejichž postavení v architektuře dokumentuje obrázek, z něhož vyplývá, že BI je úzce provázáno s ostatními aplikacemi IS/ICT, ze kterých čerpá data a v poslední době do nich data i vkládá. Z toho vyplývá, že kvalita BI je úzce spjatá s kvalitou dat získaných z IS, zejména z dat z transakčních aplikací (3).

2.1.3 Architektura BI



Obrázek 2 Architektura Business Intelligence

(zdroj: (4))

2.1.4 Komponenty datové transformace

Na této vrstvě probíhá transformace dat z CRM, ERP, IS a dalších úložišť do jednotné formy. Cílem vrstvy je data extrahovat, transformovat a vyčistit je tak, aby se nad nimi daly provádět analýzy. Mezi komponenty této vrstvy patří:

- ETL – Extrakce, transformace a čištění dat
- EAI – Integrace podnikových systémů a redukce vzájemných rozhraní

(3)

2.1.5 Databázové komponenty

Tato vrstva data ukládá, aktualizuje a spravuje. Data jsou členěna dle logických struktur, mezi které patří například:

- DSA - (Data Staging Areas) Dočasná úložiště dat
- ODS - (Operational Data Store) Operativní datová úložiště
- DM - (Data Marts) Datová tržiště
- DW - (Data Warehouse) Datové sklady

(3)

2.1.6 Analytické komponenty

Analytická vrstva zpracovává data a vytváří tak nové pohledy na ně. Mezi její komponenty patří:

- Reporting
- OLAP (On-Line Analytical Processing) – Multidimenzionální databáze
- Data Mining – nástroje pro dolování dat

(3)

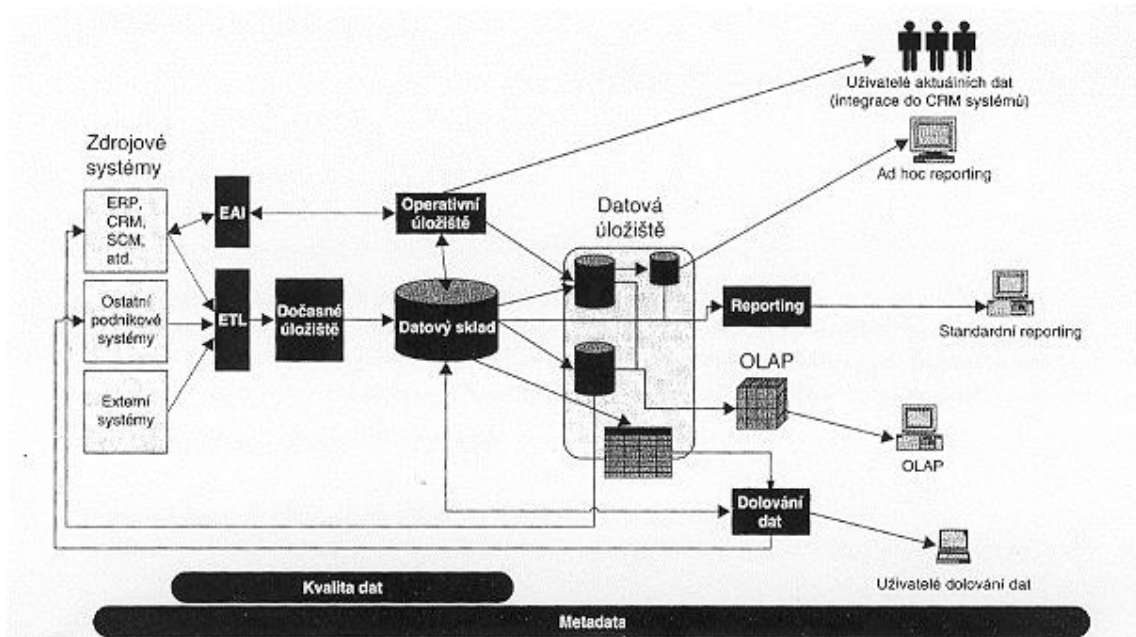
2.1.7 Nástroje pro koncové uživatele

Poslední vrstva transformuje data a vytváří pohledy pro koncové uživatele. Hlavním úkolem vrstvy je realizovat analytické operace a poskytnout koncovému uživateli jejich výstupy.

- Intranet
- EIS (Exclusive Information Systems) – Informační systémy, které slouží jako podpora při rozhodování vedoucích pracovníků
- Další analytické aplikace

(3)

2.1.8 Základní komponenty BI



Obrázek 3 Provázanost základních komponent BI

(ZDROJ: (4))

Aplikace BI využívají kromě následujících i obecné komponenty pro správu a manipulaci s daty.

- Nástroj pro zajištění datové kvality
- Nástroj pro správu metadat
- Technická znalost – zahrnující programovací a technologické schopnosti týmu

Produkční systémy

Produkční zdrojové systémy jsou takové systémy podniku, ze kterých BI čerpá data a současně nepatří do skupiny BI aplikací. Vlastností všech těchto systému je práce s daty v reálném čase. Patří sem zejména:

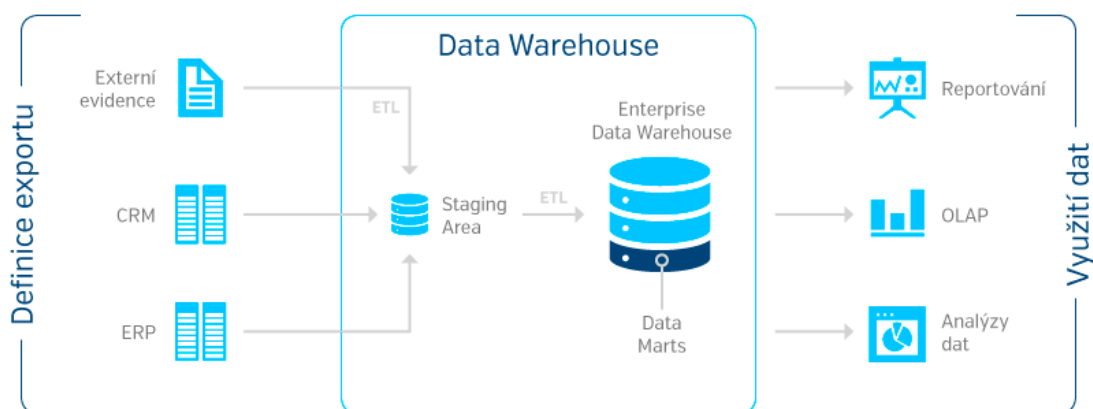
- ERP
- SCM
- CRM

Produkční systémy jsou hlavním vstupem dat do BI. Úkolem BI je v tomto případě zajistit interpretaci dat (5).

Metadata

Metadata jsou data o datech. Slouží k uložení informací o datech. Mezi tyto informace může patřit například počet stran knihy, nebo rozměry obrázku. Dále také informace o kontextu: například autor, datum pořízení, přístupová práva nebo druh komprimační metody. Nezáleží na tom, zda jsou metadata oddělená od dat (katalogizační lístky), nebo jsou přímo v datech (ID3 tag, nebo promíchány s daty v HTML a XMT tagu) (6) (7).

2.2 Datový sklad



Obrázek 4 Datový sklad návaznost na IS/ICT

(Zdroj: http://www.sophias.cz/cz/sluzby_a_reseni/dwh/datove_sklady.php)

Datový sklad je integrovaný, subjektivě orientovaný, stálý a časově rozlišený souhrn dat uspořádaný pro podporu managementu.

2.2.1 Charakteristiky datového skladu:

Orientace na předmět (subjekt)

Data se do datového skladu zapisují podle předmětu zájmu. Jsou kategorizována podle subjektu (zákazník, dodavatel, výrobek). Orientace na jiný subjekt, třeba aplikační, pak znamená, že data jsou orientována pro personalistiku, marketing, fakturaci, a podobně (3).

Integrovanost

Data týkající se konkrétního předmětu se do datového skladu ukládají pouze jednou. Zavádíme proto jednotnou terminologii, jednotné a konzistentní jednotky. Vzhledem k tomu, že data přicházejí z nekonzistentního prostředí, je nutné před zavedením do datového skladu data upravit, vyčistit a sjednotit. Pokud jsou data v datovém skladu nekonzistentní, nemá význam ho budovat (3).

Časová variabilita

Čas obsahují klíčové atributy v datovém skladu. Data se ukládají do datového skladu jako série snímků, z nichž každý reprezentuje určitý časový úsek. Data jsou uložena za delší časová období a z tohoto důvodu, pokud je v datovém skladu uložen snímek dat z operační databáze, nemůžou být tato data z datového skladu již aktualizována (3).

Neměnnost

Na rozdíl od operačních databází, ve kterých dochází k přidávání, modifikaci a mazání dat v datovém skladu se obvykle data nemění, pouze se přidávají data nová. V podstatě povolíme pouze dva typy operací – INSERT a SELECT. Proto je většina metod pro normalizaci a transakční přístup v datovém skladu nepotřebná (3).

	Produkční databáze	Datový sklad
Funkce	Zpracování dat, podpora podnikových operací	Podpora rozhodování
Data	Procesně orientovaná, aktuální hodnoty, detailní	Předmětné orientovaná, aktuální i historická, sumarizovaná a detailní
Užití	Strukturovaná, opakované	Ad hoc., částečně opakující se reporty a strukturované aplikace
Procesy	Vstup dat, dávky, OLTP	Dotazy koncových uživatelů, OLAP

Tabulka 1 Porovnání základních charakteristik databází a datových skladů

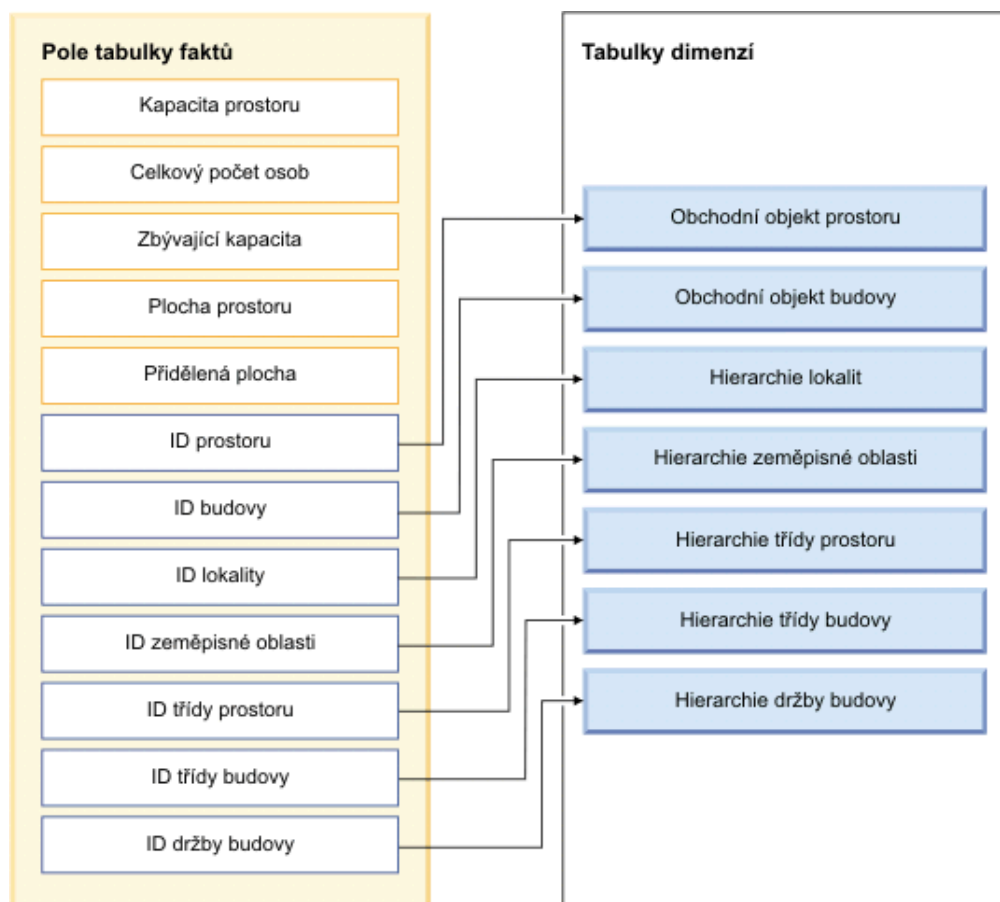
(ZDROJ: (3))

2.2.2 Datové tržiště

Princip datových tržišť je obdobný jako princip datových skladů. Rozdíl je v interpretaci dat pouze pro omezený výčet uživatelů (oddělení, divize, pobočky). Podstatou jsou tak oddělené datové sklady, které se postupně integrují do podnikového řešení.

Dá se říct, že datové tržiště je problémově orientovaný datový sklad, určený pro pokrytí problematiky daného okruhu (5).

2.3 Struktura datového skladu



Obrázek 5 Porovnání tabulek faktů a dimenzí

(ZDROJ: (8))

Data v datovém skladu jsou z logického pohledu členěna do schémat. Každé schéma odpovídá jedné analyzované funkční oblasti.

Schéma datového skladu obsahuje dva typy tabulek – faktové a dimenzionální.

Střed každého schématu tvoří většinou jedna nebo několik faktových tabulek. V nich jsou uložena vlastní analyzovaná data, která obsahují veličiny, které sledujeme, hodnoty jsou dále použity k analytickým výpočtům. Většina místa v datovém skladu zabírají právě faktové tabulky, které obsahují detailní údaje ze všech zdrojů.

Faktové tabulky jsou pomocí cizích klíčů spojeny s dimenzemi. Dimenze jsou tabulky, které obsahují seznamy hodnot sloužících ke kategorizaci a třídění dat ve faktových tabulkách (atributy, prostřednictvím kterých se „díváme“ na data). Dalo by se říci, že dimenze slouží k filtraci faktových tabulek a jejich dat (9) (8) (2).

Vlastnosti dimenzí:

- a) Dimenze určují úhel pohledu – čas, produkt, zákazník
- b) Dimenze udržují hierarchie (vztah 1:N)
- c) Vztah mezi faktovou tabulkou a dimenzemi je 1:N

(9)

2.4 Metody budování datového skladu

Metoda budování datového skladu je sled událostí, který se děje při budování. Existují dva postupy, jak budovat datový sklad: metoda velkého třesku a přírůstková metoda (10).

2.4.1 Metoda velkého třesku

Metoda spočívá v tom, že se celý projekt datového skladu dělá naráz. Vytváří se všechny datové sklady a tržiště. Výhodou je, že můžeme celý projekt zpracovat před realizací. Nevýhodou jsou změny technologií, které mohou nastat během projektu, dále dynamičnost požadavků na datový sklad a časová náročnost na realizaci.

Postup

1. Analýza požadavků podniku
2. Vytvoření podnikového datového skladu
3. Vytvoření přístupu buď přímo, nebo přes datové trhy

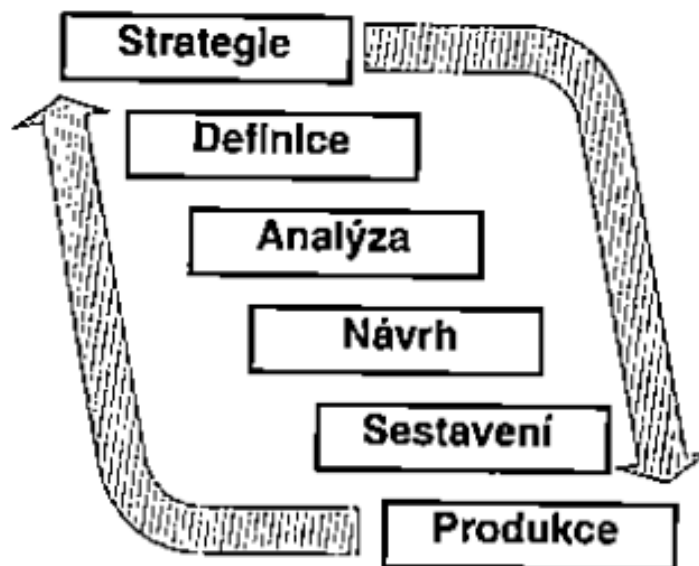
(10)

2.4.2 Přírůstková metoda

Přírůstková metoda, jinak taky nazývaná evoluční metoda, je metoda budování datových skladů po etapách. Začíná se budováním několika oblastí a po jejich dokončení se postupně přidávají další oblasti.

Výhody:

- zachování kontinuálního budování projektu s požadavky a potřebami uživatelů
- umožnění implementovat škálovatelnou, tedy rozšířenou architekturu
- zabezpečí rychlejší zisk a tedy i rychlejší návratnost investice



Obrázek 6 Schéma přírůstkové metody

(ZDROJ: (10))

Fáze přírůstkové metody

Strategie – klíčová fáze. Definice cílů podnikání a DS. Klíčová role vrcholový management. Definiuje i strategii správy DS, dokumentaci a školení uživatelů.

Definice – tvorba konceptuálních modelů, dokumentace zdrojů dat a jejich kvality.

Pochopení struktury operačních a externích zdrojů dat.

Analýza – informace od uživatelů, získávání dat a požadavky na přístup k datům.
Stanovení požadavků na metadata.

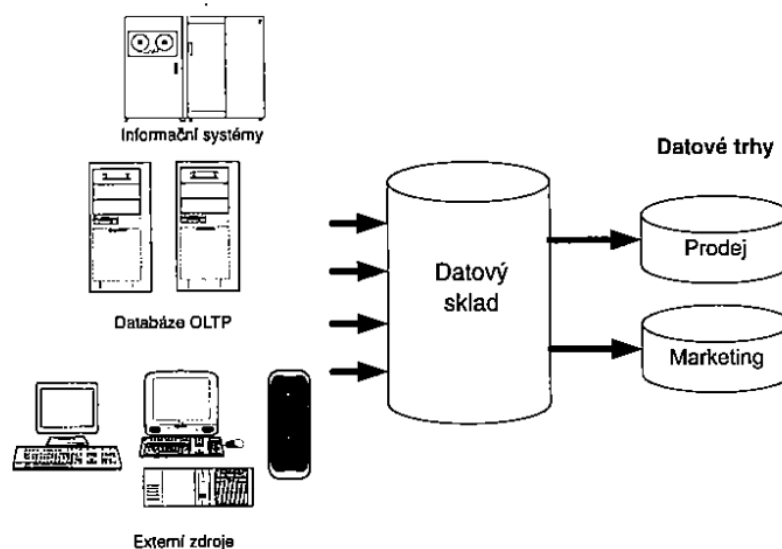
Návrh – transformace požadavků získaných během analýzy do detailních podmínek návrhu.

Sestavení – ověřování a testování databázových struktur, moduly pro získávání dat, přístupy k datům, sestavy a dotazy.

Produkce – zahájení ostrého provozu datového skladu, řízení jeho růstu a údržby.

(10)

Přírůstková metoda směrem „shora dolů“

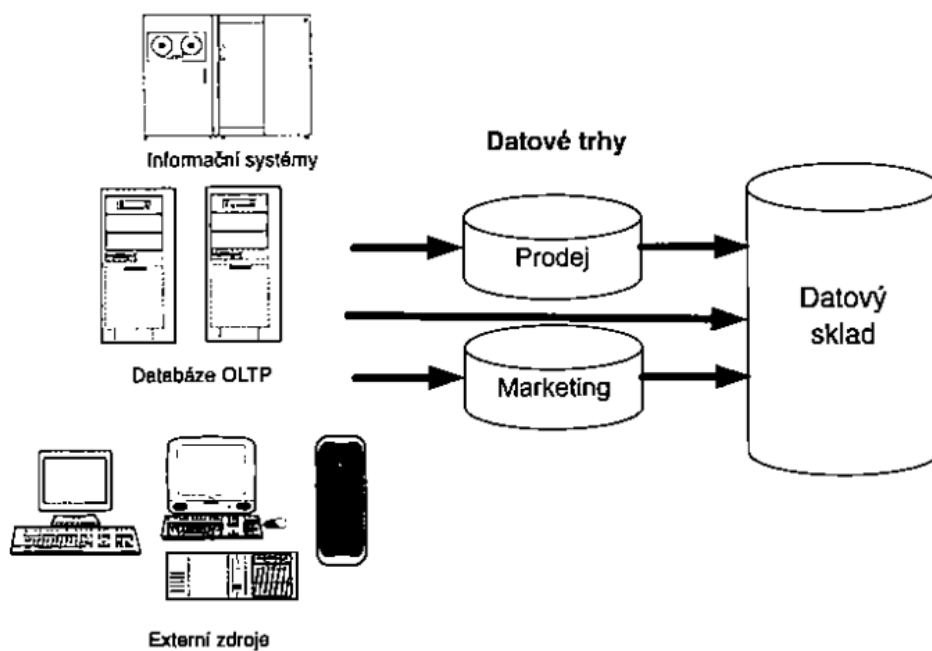


Obrázek 7 Přírůstková metoda směrem „shora dolů“

(ZDROJ: (10))

Při použití přírůstkové metody shoda dolů se nejdříve buduje datový sklad a až poté jednotlivá tržiště. V porovnání s metodou velkého třesku je tato metoda zatížena podstatně menším rizikem, neboť není tak náročná na analýzu. Nevýhodou jsou zvýšené vstupní náklady před tím, než je možné předvídat návratnost investice (10).

Přírůstková metoda směrem „zdola nahoru“

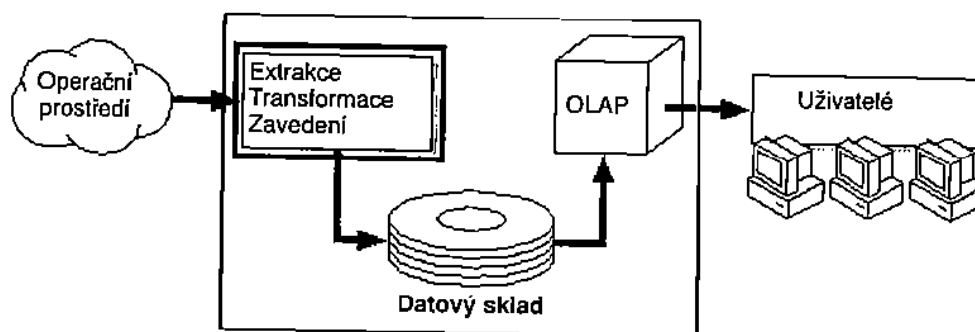


Obrázek 8 Přírůstková metoda směrem „zdola nahoru“

(ZDROJ: (10))

Tato metoda je velice podobná metodě shora dolů, prioritou jsou zde obchodní údaje a ne data. U této metody má větší váhu rozhodnutí IT oddělení podniku. Díky tomu převažují u této metody spíše nevýhody. Je to z důvodu, že IT oddělení pracuje spíše s údaji, než s informacemi a nebývá dostatečně informováno o strategii a marketingu podniku. To může zapříčinit problémy při realizaci a následné problémy při podpoře strategických záměrů (10).

2.5 ETL



Obrázek 9 ETL v datovém skladu

(ZDROJ: (10))

ETL, jinak také datová pumpa, je označení pro proces získávání dat do datového skladu. Cílem je data ze zdrojových systémů získat (extrakce), upravit (transformace) a nahrát do datového skladu (Loading). ETL pracuje v intervalech většinou na denní, týdenní, nebo měsíční bázi (3).

2.5.1 Extrakce

Údaje, které chceme vložit do datového skladu, jsou jednak umístěny ve více nehomogenních systémech, tak i v různých datových typech. Při extrakci vytváříme proces, při kterém se data stahují do jednoho místa, odkud se s nimi jednotně pracuje v rámci ETL.

Krom interních systémů můžeme také použít systémy externí. Tyto údaje můžeme získat analýzou konkurenčního prostředí, zakoupením údajů o zákaznících, nebo i stáhnutím údajů volně dostupných na internetu. Z toho vyplývá, že nemůžeme periodicky odebírat vzorky, ale musíme data nepřetržitě monitorovat za účelem určení, kdy jsou data dostupná (11) (10).

2.5.2 Transformace

Kvalita reportů je velice závislá na kvalitě dat, která jsou v datovém skladu. Při procesu transformace dochází k čištění data formou:

- odstranění nejednoznačnosti dat (Muž, M, 0)
- odstraněním duplicit
- úpravou chybějících hodnot (NULL)
- konverze názvu pojmů (sloučení dat z různých systémů)
- formáty čísel a textových řetězců
- referenční integrita
- chybějící časový údaj

(11) , (10)

2.5.3 Loading

Poslední částí ETL je přenos údajů do datového skladu. Přenos dat spočívá v přesunu a uložení dat v databázi. Přenos by měl být plánovaný a automatizovaný. Při prvním přenosu se přenáší velké množství dat, při dalších se data už pouze doplňují (11) , (10).

2.6 OLAP

OLAP databáze představují jednu a více souvisejících OLAP kostek, které spolu souvisejí. Na rozdíl od datových skladů v sobě již obsahují předzpracované agregace dat podle definovaných hierarchií (3).

Varianty OLAP

- MOLAP – je charakteristická uložením dat v binárních OLAP kostkách
- ROLAP – uložení multidimenzionálních dat v relačních databázích
- HOLAP – kombinace předchozích přístupů, detaily jsou uloženy v relačních databázích a agregované hodnoty v binární formě v relačních databázích
- DOLAP – nejmladší architektura OLAP databází. Umožňuje stažení podmnožiny kostky, na kterou probíhají veškeré analytické operace. Výhodou je nezávislost na připojení k serveru.

(12)

Základní operace OLAP:

- Operace Drill-Down (vnoření) - posuny v hierarchii pro danou dimenzi směrem k detailní úrovni, resp. k obecnější úrovni
- Roll-Up (vynoření) - zahrnuje především sumarizační operace
- Operace Drill-Across - přechod na jinou hierarchii definovanou nad stejnou dimenzí
- Operace Drill-Through - přechod na úroveň záznamů v tabulce – ctění konkrétních hodnot tabulky faktů

- Operace Slice & Dice - jde o pohled na kostku pro jednu hodnotu jedné z dimenzí
- Operace Rotation - umožňuje pohled na kostku z různých úhlů pohledu, jde o “změnu os”

(10) (3)

2.7 Reporting

Pod pojmem reporting se skrývají činnosti spojené s dotazováním do databází pomocí rozhraní databáze. V rámci reportingu rozlišujeme:

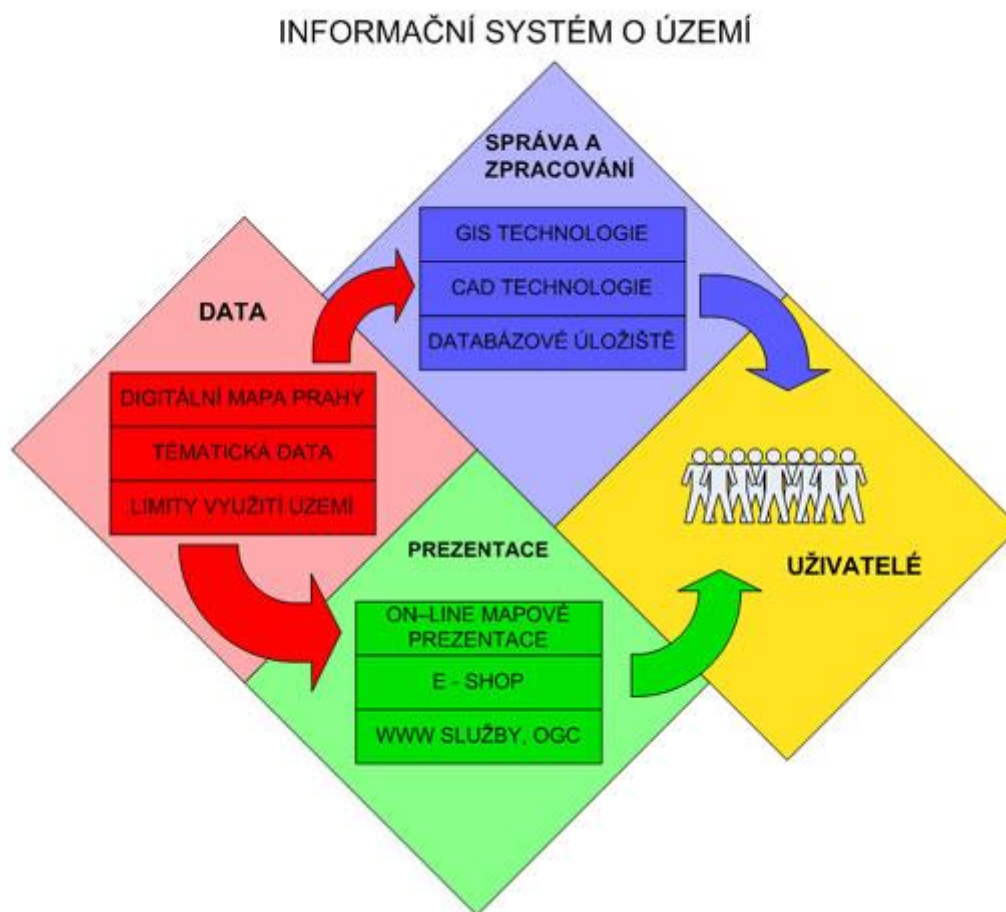
- standartní reporting, kde jsou v určitém časovém intervalu spuštěny předpřipravené dotazy
- ad hoc reporting – dotazy, které jsou spouštěny nepravidelně

(3)

2.8 Informační systém

IS je systém informací a procesů, který s nimi pracuje. Procesy jsou funkce, které zpracovávají data. Transformují je tak, aby mohly být uloženy v databázi, naopak je transformují pro uživatele při načítání z databáze. Zjednodušeně můžeme říci, že procesy jsou funkce zabezpečující sběr, přenos, uložení, zpracování a distribuci informací. Pod pojmem informace pak rozumíme data, která slouží zejména pro rozhodování a řízení u rozsáhlejších systémů (13).

Celkově tedy můžeme říci, že IS je softwarové vybavení firmy, které je schopno na základě zpracovávaných informací řídit procesy podniku nebo poskytovat tyto informace řídicím pracovníkům tak, aby byli schopni vykonávat řídicí funkce, mezi které patří zejména plánování, koordinace a kontrola veškerých procesů firmy (13).



Obrázek 10 Schéma informačního systému

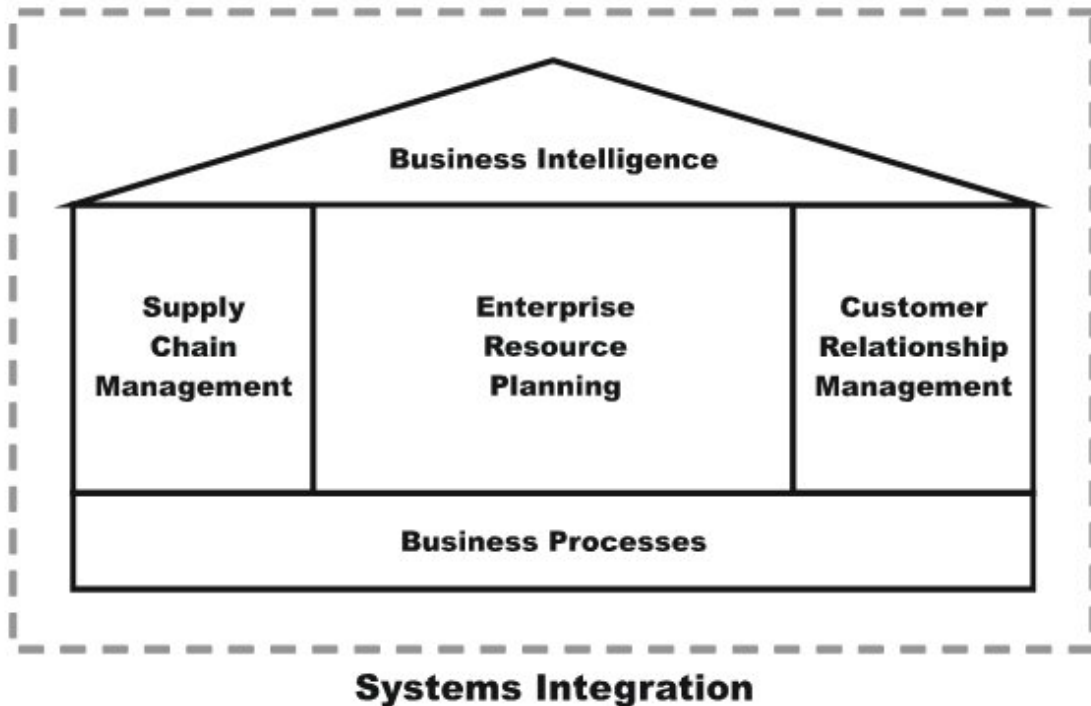
(Zdroj: http://www.iprpraha.cz/uploads/assets/stranky/schema_isu_new.jpg)

Obrázek znázorňuje příklad IS, kde červeně jsou znázorněna data, modře funkce, zeleně informace a žlutě uživatelé.

2.9 Data

Data je výraz pro údaje, které jsme získali pozorováním jevů. Data mají pro nás nesmírnou hodnotu, protože díky datům z minulosti jsme schopni ovlivnit svoje rozhodnutí v přítomnosti. V IS lze data získat z databáze, kde je uživatelé vyplnili z dotazníků, nebo z průzkumů. Každá firma si svoje data pečlivě chrání, protože díky úniku informací se firma dostává do špatné situace kvůli možnosti úniku dat ke konkurenci. Data se v IS ukládají do databází, kde jsou tříděna a je možno k nim přistupovat v SQL dotazech.

2.10 Holisticko-procesní pohled na PIS



Obrázek 11 Holisticko-procesní pohled na PIS

(ZDROJ: (14))

Dle holisticko-procesní klasifikace tvoří PIS:

1. ERP (Enterprise Resource Planning)

Jádro zaměřené na řízení podnikových informačních procesů.

2. CRM (Customer Relationship Management)

System obsluhující procesy směřované k zákazníkům.

3. SCM (Supply Chain Management)

System řídicí dodavatelský řetězec, jehož součástí bývá APS (Advanced Planning System), system pro pokročilé plánování a rozvrhování výroby.

4. MIS (Management Information System)

Manažerský informační system, který sbírá data z ERP, CRM, SCM (APS), z externích zdrojů a na jejichž základě poskytuje informace pro rozhodovací procesy podnikového managementu.

3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

V Analýze současného stavu bude představena společnost a provedena analýza současného stavu dat.

3.1 Představení společnosti



Obrázek 12 Logo společnosti JáNěkdo.Cz

(ZDROJ: vlastní tvorba)

Pomáháme nezaměstnaným najít své přidané hodnoty a ty umět prodat, najít své slabé stránky a na těch umět pracovat.

Pomáháme lidem budovat sami sebe a otevřít se cestě osobního rozvoje. Pomáháme začínajícím podnikatelům prodat svůj nápad.

Pomáháme firmám najít ty pravé zaměstnance.

Služby

- Rekvalifikační kurz
- Služby pro firmy
- Workshopy
- Mentoring
- Dotace

3.1.1 Základní informace:

Obchodní firma: JáNěkdo.CZ s.r.o.

Identifikační číslo: 02408147

Sídlo: Révová 4416/25, Židenice, 628 00 Brno

Datum zápisu: 11. prosince 2013

Spisová značka: C 81152 vedená u Krajského soudu v Brně

Právní forma: Společnost s ručením omezeným

Předmět podnikání: výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona

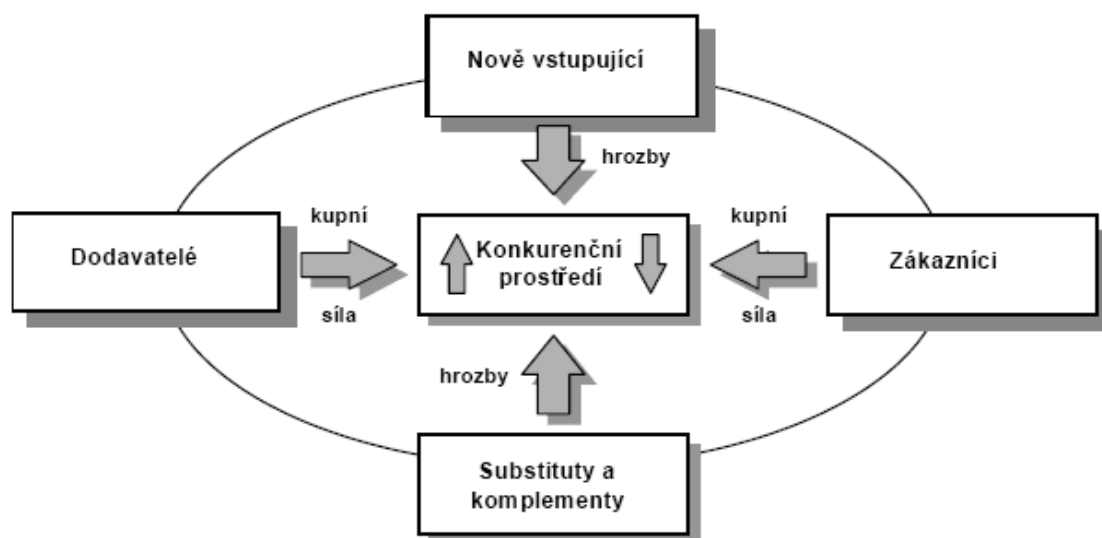
Společnost je držitelem akreditace pro provádění rekvalifikačních kurzů na obchodní zástupce **MSMT-871/2014-1/60** z 15. 5. 2014.

3.1.2 Mise společnosti

Pomáháme, inspirujeme, vzděláváme, spojujeme, obchodujeme a milujeme to, co děláme.

JáNěkdo.CZ

3.2 Porterův model konkurenčních sil



Obrázek 13 Porterův model pěti sil

(ZDROJ: <http://www.jakasi.cz/co-je-porteruv-model-peti-sil/>)

Riziko vstupu potenciálních konkurentů

Trh je volně přístupný všem. Může sem vstoupit každý bez omezení. Bariéry na vstup jsou téměř nulové.

Rivalita mezi stávajícími konkurenty

Mezi konkurenty je silný konkurenční boj, který je způsoben zejména tím, že v ČR je hodně firem, které se zaměřují na vzdělávání. Na trhu nemá nikdo dominantní postavení.

Smluvní síla odběratelů

Odběratelé mají silnou pozici, protože si mohou vybírat mezi mnoha dodavateli. Odběratelé spolu nespolupracují a nedosahují tak většího tlaku na dodavatele.

Smluvní síla dodavatelů

Síla dodavatelů je malá, protože je velká konkurence. Dodavatelé mezi sebou soupeří a neshlukují se do větších celků. Na trhu nejsou monopolní dodavatelé.

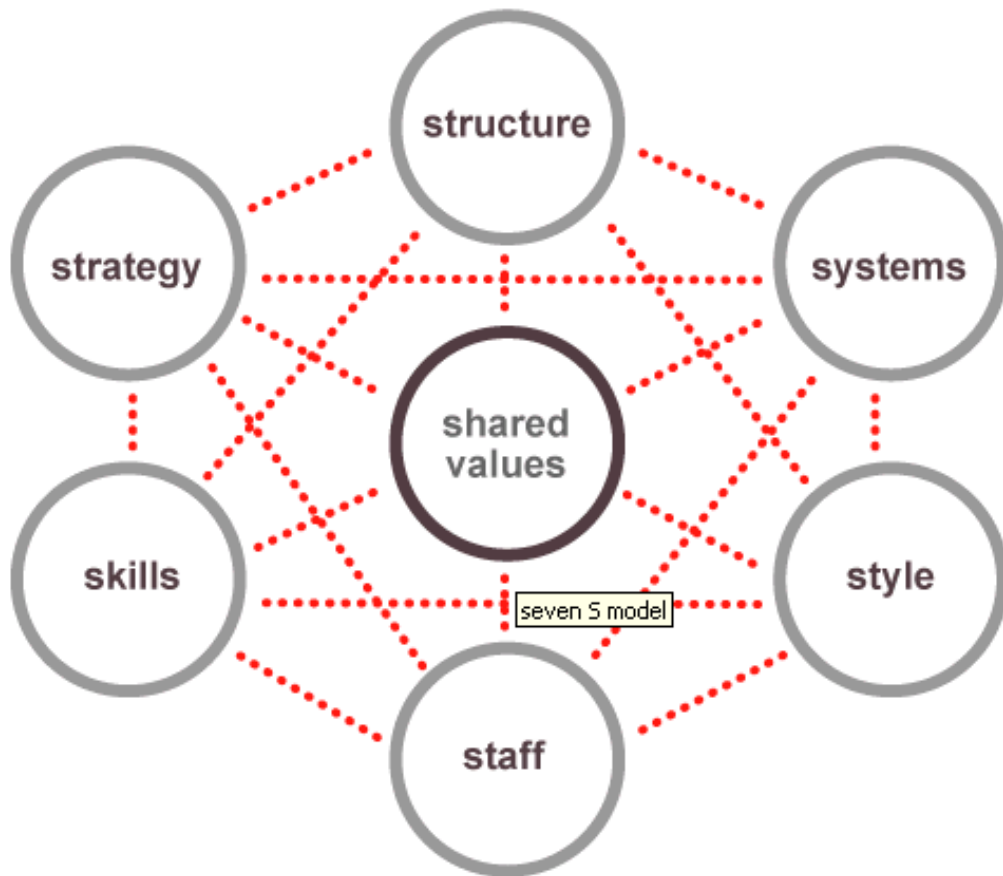
Hrozba substitučních výrobků

Existují školení již téměř na vše, a proto je možné tyto služby libovolně mezi sebou zaměňovat.

Závěr

Firma poskytuje služby, které jsou vysoce konkurenční. Dále z analýzy vyplývá, že jakékoliv informace, které firma bude mít oproti konkurenci navíc, jí můžou výrazně pomoci.

3.3 7S analýza



Obrázek 14 Analýza 7S

(ZDROJ: <http://driver-microsoft-virtual-wifi-miniport-adapter.windows.novellshareware.com/info/mckinsey-7s-model-software.html>)

Strategie – dlouhodobý záměr podniku je dosáhnout toho, aby si udržela své zákazníky a získávala nové, především proto, aby stávající zákazníci neodcházeli ke konkurenci.

Styl řízení – na rozhodování firmy se podílejí také zaměstnanci v rámci firemních porad, kde vyslovují své názory a nápady k dalšímu rozvoji firmy. Všichni zaměstnanci firmy se mohou také podílet na celkovém vývoji firmy.

Struktura – hlavním úkolem organizační struktury je rozdělení kompetencí, pravomocí

a úkolů mezi všechny spolupracovníky. Každé oddělení má svého vedoucího pracovníka, který dohlíží na hladký průběh činnosti ve svěřeném úseku.

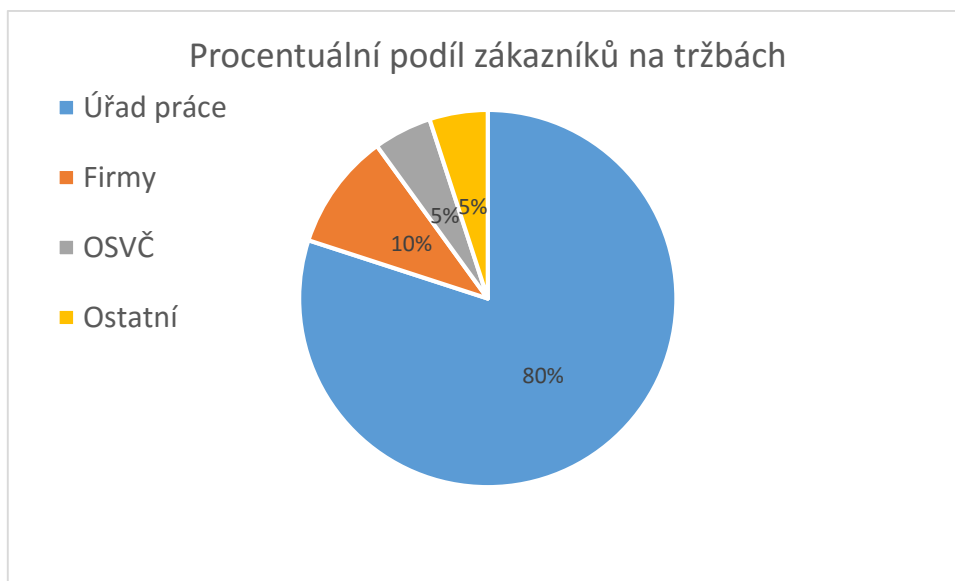
Systemy – v podniku se ke komunikaci používají především telefony a e-mail. Každý měsíc je také hromadná porada všech zaměstnanců. Na poradě se předkládají projekty, které mají být realizovány. Případně jaký je stav již probíhající projektů. Ke zpracování informací pomáhají firemní systémy.

Spolupracovníci – pro spolupracovníky je důležitá především motivace, aby zůstali svému podniku věrní a vytvářeli tak zisku. Zaměstnanci jsou zde motivováni velice dobrým finančním ohodnocením a také tím, že se mohou podílet na návrzích o dalším chodu podniku. Případně podávat návrhy na zlepšení a zkvalitnění nabízených služeb.

Sdílené hodnoty – vztahy ve firmě jsou velice přátelské, což jen podporuje výkony zaměstnanců a udržuje pohodu a ochotu ve všem spolupracovat. Všichni mezi sebou sdílejí svoje myšlenky a díky tomu může každý člověk ve firmě osobně růst.

Schopnosti – mělo by jít především o manažerské schopnosti. V podniku však své schopnosti a dovednosti stále vylepšují téměř všichni zaměstnanci a to formou školení, kterých se účastní. Každý zaměstnanec může získat různé certifikace v různých oborech.

3.4 Zákazníci společnosti



Graf 1 Procentuální rozložení zákazníků společnosti

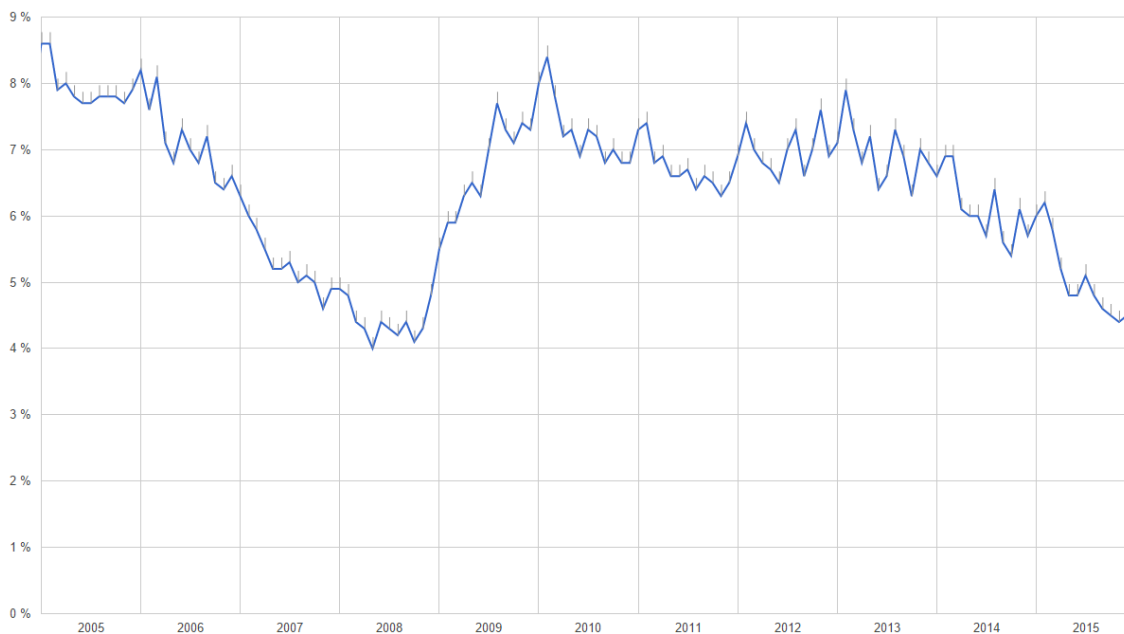
(ZDROJ: vlastní tvorba)

Z grafu je patrné, že hlavním odběratelem služeb je **Úřad práce s 80 %** podílem na celkových tržbách. Tato situace je způsobena počáteční orientací na rekvalifikační kurzy, které mohou být uhrazeny prostřednictvím finančních prostředků z Evropských strukturálních fondů skrze Úřad práce.

Firmy a OSVČ mají celkově **15%** podíl na tržbách. Zde se jedná zejména o služby školení zaměstnanců. Dále je zde **5%** podíl ostatních. Do této skupiny patří například studenti vysokých škol, matky na mateřské dovolené a další lidé, kteří navštěvují naše workshopy.

3.4.1 Sociální faktory ovlivňující společnost

Firma poskytuje svoje služby převážně lidem, kteří jsou v evidenci Úřadu práce. Od začátku roku 2010 má míra nezaměstnanosti v ČR klesající trend. Toto se projevuje i na firemních tržbách, které tento trend kopírují.



Graf 2 Nezaměstnanost v ČR

(ZDROJ:<https://www.google.com/url?q=http://ec.europa.eu/eurostat/en/web/lfs/statistics-illustrated&sa=D&usg=AFQjCNE4YFLxMdrn5swJaMSsPrSaUCeJg>)

V ČR je k březnu 2016 celkem 443 109 nezaměstnaných na 117 335 volných pracovních míst. Tyto čísla jsou jedny z nejlepších od roku 2009.

Dalším segmentem firmy jsou OSVČ a podnikatelé. Ti mají opačný trend než nezaměstnaní.

Vývoj počtu podnikatelů v ČR

	31. prosinec 2009	31. prosinec 2010	31. prosinec 2011	31. prosinec 2012	31. prosinec 2013	31. prosinec 2014
Počet podnikatelů celkem	2 173 659	2 233 474	2 293 241	2 318 690	2 344 841	2 375 752
– z toho fyzické osoby	1 868 756	1 908 925	1 950 323	1 957 218	1 965 757	1 974 925
– z toho právnické osoby	304 859	324 549	342 918	361 472	379 084	400 827
Cizinci podnikatelé	87 753	90 983	93 059	91 040	85 887	83 569

Tabulka 2 Vývoj počtu podnikatelů v ČR

(ZDROJ: Ministerstvo průmyslu a obchodu)

V ČR bylo k 31. 12. 2014 celkem 2 375 752 podnikatelů, z tohoto čísla je až 1 milion podnikatelů neaktivních. Pro nás to i tak znamená celkem 1,3 milionu podnikatelů, kteří jsou pro nás potenciaálními zájemci.

3.5 Analýza reportů

V současnosti reporty probíhají na vyžádání. Mezi reporty patří cash-flow, rozjednané zakázky, plán marketingových kampaní a stav klientů. Více reportů firma zatím nevyužívá. Hlavním důvodem, proč firma více reportů nevyužívá, je časová náročnost na vznik reportu. Díky tomu, že data jsou ve více systémech, tak není možné report vytvořit rychle a efektivně. Do budoucna je snaha tuto situaci změnit pomocí nasazení CRM a BI a zjednodušit tak reportování ve firmě.

3.5.1 Analýza uživatelských požadavků na reporty

Při analýze chybějících reportů jsem oslovil kolegy a zaměstnance firmy, abych zjistil, které reporty by mohly pomoci při práci. Nejčastěji byly navrhovány následující reporty:

- Efektivnost obchodníků a jejich rentabilita
- Analýza cílových skupin dle segmentů trhu a demografických údajů
- Časová analýza ochodu (UP-SALE, DOWN-SALE, CROSS-SALE)
- Analýza tržeb dle produktů

3.6 SWOT analýza

	Pozitivní	Negativní
Vnitřní prostředí	<ul style="list-style-type: none"> • Know-how • Tým • Práce s daty 	<ul style="list-style-type: none"> • Více společníků • Vysoké fixní náklady • Nedostatek kapacit • Reportování
Vnější prostředí	<ul style="list-style-type: none"> • EU dotace • Vlastní vzdělávací systémy • Práce s daty 	<ul style="list-style-type: none"> • Marketing • Vysoko konkurenční prostředí

Tabulka 3 SWOT analýza

(ZDROJ: vlastní tvorba)

Shrnutí SWOT analýzy

Ze SWOT analýzy vyplývá, že jednou z příležitostí firmy je více pracovat s daty, které firma shromažďuje. V současnosti firma data pouze sbírá, bohužel už nemá kapacity s nimi dále pracovat.

3.7 Práce s daty

Firma v současnosti využívá několik neheterogenních systémů, které mezi sebou nejsou navzájem propojeny. Mezi tyto systémy patří: správce klientů, Idoklad, Moje a Asana.

3.7.1 Správce klientů

Správce klientů je v současnosti řešen pomocí sdílených dokumentů v rámci balíčku služeb Google Apps. Jsou zde vytvořeny tabulky, ve kterých si zaměstnanci sdílí data o klientech.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I		
1	1	Timestamp	Jméno	Status	Affiliate - poznámka ?!	Telefon	Email	Dobry den u telefonu	Zaměstnání	Vzdělání	
2	2	7/27/2014 0:48:48	František Presl	JINÉ - např.	bydlí v Praze	7	7	photonovotna@	Nezaměstnaný	střední	
3	3	7/27/2014 1:00:41	Pavel Ši	VOLAT	> špatné telefonní číslo k	špatný	tomashanecek@	Tazatelka	Nezaměstnaný	střední	
4	4	7/27/2014 1:01:04	Jan To	NBR	doplnit status PETR	7	8	henrybmo@	Tazatelka	Nezaměstnaný	střední
5	5	7/27/2014 1:03:50	Jiří Da	NMZJ	mašel práci	7	6	martin.mrazcinsky@	Facebook	Nezaměstnaný	střední
6	6	8/11/2014 14:46:48	Jana	JINÉ - např.	ZAMĚSTNANÝ	7	6	photonovotna@	Nezaměstnaný	střední	
7	7	7/27/2014 1:12:06	Tomáš Ha	MÁ DORUČ	Vyškov	7	5	Janny.Jandofka@	Osobní doporučení	Nezaměstnaný	vysokoškolsk
9	9	7/27/2014 1:12:21	Martin Mra	MÁ DORUČ	Vyškov	7	4	amelianus@	Osobní doporučení	Nezaměstnaný	vysokoškolsk
10	10	8/11/2014 14:47:24	Petr Kos	JINÉ - např.	- doručil přihlášku nebyla	6	3	kosek.grafika@	Nezaměstnaný	střední	
11	11	8/11/2014 17:29:23	Jiří Pet	MÁ DORUČ	12.8. tam jde, absoloval s	6	7	jiri.pet@	Nezaměstnaný	střední	
12	12	8/11/2014 14:54:41	Michal Bláha	PODÁNA Ž	- známěj Martina, invalidit	7	0	michhall56@	Nezaměstnaný	střední	
14	14	8/5/2014 15:24:15	Gabriela Tomcová Mgr.	JINÉ - např.	zaměstnaná	6	5	gapavlicek@	Nezaměstnaný	vysokoškolsk	

Obrázek 15 CRM – google
(ZDROJ: Interní uložště dat)

Výhody:

- Cena
- Online přístup
- Možnosti sdílení dat

Nevýhody:

- Neefektivita
- Při větším obsahu dat nastává nepřehlednost dat + zpomalení systému

3.7.2 CRM

SuiteCRM je open-source CRM, který je zdarma, modifikovatelný a v českém jazyce. Firma ho v současnosti využívá jako CRM řešení. Výhody jsou: nenáročnost na výkon, český jazyk, modifikovatelnost, jednoduchost. Firma zvolila toto řešení na základě testování CRM: bitrix24, SugarCRM a SuitCRM. CRM je ve vývojové fázi. Běží od půlky března (15).

3.7.3 Idoklad.cz

Idoklad je služba běžící v cloudu, která obsahuje základní účetní moduly, mezi které patří například: fakturace, automatické kontroly platby a správa pohledávek (16). Firma tuto službu využívá již od svého počátku.

Výhody:

- Jednoduchost
- Přehlednost
- Cena

Nevýhody

- Nemáte data pod kontrolou
- Možnost zneužití

3.7.4 Moje

Je systém, který jsme si interně vyvinuli sami, jedná se o kombinaci CRM a HRIS, který běží na upravené verzi wordpressu. V systému jsou uloženy data o klientech, termíny kurzů, dále informace, které mezi sebou lidé z firmy sdílí.

3.7.5 ASANA

Asana je online aplikace, která slouží k monitorování týmových úkolů. Firma ji využívá pro sdílení úkolů mezi jednotlivými členy týmů.

3.8 Datové zdroje

Firma využívá několik různých míst, kde skladuje data. Mým úkolem je nyní všechna tato místa zmapovat.

3.8.1 Cloud

Společnost používá Google apps, což je balíček cloudových aplikací. Mezi tyto aplikace patří například Gmail, Kalendář a úložiště Drive. Společnost používá v současnosti dvě místa k ukládání souborů na drive.

Google apps – soukromé

Hlavní místem, kde je nejvíce dat, je soukromý Google Drive. Zde jsou všechna data týkající se klientů, technologií vzdělání a dalších informací, která má firma k dispozici.

Problém je v tom, že data jsou roztroušena a nemají jednotnou formu. Tohle je způsobeno tím, že data nemají jednotná pravidla pro zápis a dále tím, že k datům má přístup mnoho lidí.

Google apps – firemní účet

Na tomto odděleném úložišti vzniká postupně nové úložiště firemních informací. Cílem je vytvořit nový systém sběru dat tak, aby byla všechna firemní data na jednom místě a všichni uživatelé, kteří jsou k tomu kompetentní, k nim měli přístup.

3.8.2 Off-line data - papír

Firma sbírá data i v papírové formě. Tato data jsou v dotaznících v kanceláři. Za 2 roky působení firma sesbírala více než 1000 dotazníků, se kterými nikdo nepracuje. Plánem do budoucnosti je tyto data naimportovat do CRM a začít s nimi více pracovat.

3.8.3 Databáze MySQL

Intranet

První výukový systém, ze kterého se postupně ustupuje. Obsahuje v sobě data z výuky od října 2014. Dále jsou zde informace o klientech, jejich přístupové údaje, výukové údaje a další informace.

CRM

Firma v současnosti vyvíjí vlastní CRM řešení postavené na bázi open source řešení. Nasazení tohoto řešení se očekává v první polovině roku 2016.

Affiliate

Firma využívá jako zdroj marketingu i affiliate. Data z affiliate marketingu jsou nahrána v databázi a jsou provázána s dalšími systémy.

Výuka 3.0

Nově vyvíjená online aplikace pro online výuku studentů. Systém běží na open source projekt Moodle 3.0, data jsou ukládána do MySQL databáze.

3.8.4 EXCEL

Zaměstnanci společnosti používají na evidenci svých informací excelové tabulky, které poté ukládají do cloudu.

3.9 Nalezené problémy u dat

U dat byly nalezeny následující problémy:

Chybějící hodnoty

Data zejména ty, co jsou uloženy v relačních databázích, nemají vyplněné všechny položky.

Duplicitní záznamy

Tím, že data jsou v různých systémech, tak dochází k duplicitám dat.

Formáty čísel a řetězců

Data jsou uložena ve více neheterogenních systémech, a proto jsou v různých datových formátech.

3.10 Segmenty využití

Dle analýzy dat mě vyšly tyto segmenty jako potencionální segmenty pro nasazení BI pro reportování dat.

Finance

- Výkonost obchodníků
- Rentability obchodníků

Marketing

- Analýza portfolia produktů a služeb
- Analýza klientů a cílových skupin
- Porovnání trhů dle provozoven

Lidské zdroje

- Analýzy pracovní síly
- Analýzy nákladů pracovní síly

3.11 Závěr Analýzy současného stavu

Pro provedení analýz mě jako jedna z možných příležitostí vyšla práce s daty a jejich následné reportování. Firma v současnosti nemá proces a kapacity pro práci s daty. Mojí snahou bude tyto kroky popsat a co nejvíce zautomatizovat tak, aby firma mohla využít možnosti, které nabízí Business Intelligence. Dalším krokem bude nastavit reportování tak, aby se data dala reportovat automaticky.

4 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ

V kapitole Vlastní návrh řešení se zaměřím na vybudování datového skladu, nastavení procesů ETL a reportování. Každý krok popíši a navrhnu postup, pomocí kterého se bude postupovat při nasazení řešení BI.

4.1 Postup

- 1) Vybudování datového skladu
- 2) ETL
- 3) Report
- 4) Vyhodnocení přínosnosti reportu

4.2 Vybudování datového skladu

Prvním krokem bude vytvoření datového skladu. Datový sklad bude vytvořen na základě analýzy uživatelských požadavků, dat a systémů, se kterými v současnosti firma pracuje.

4.2.1 Zvolená metoda

Postup pro budování skladů jsem zvolil **metodou velkého třesku**. Tuto metodu jsem vybral, protože projekt není tak rozsáhlý, aby se muselo postupovat přírůstkovou metodou.

Výhody:

- Jeden projekt na celý datový sklad.

Nevýhody:

- Náročnost projektu

4.2.2 Technologie

Databázový server MariaDB je publikován jako svobodný a open source software pod General Public Licenc ve verzi 2. Software si můžete stáhnout zdarma a použít ho bez omezení (17).

Proč:

Open source – úspora nákladů

Předchozí zkušenosti – úspora času s implementací a sebevzděláváním

4.2.3 Topologie

Zvolenou topologií datového skladu je sněhová vločka, která mě dle analýzy uživatelských požadavků vyšla jako nejlépe vhodná, zejména kvůli více faktorovému třídění dat. Typickým příkladem je zákazník, který je segmentován: dle velikosti, segmentu trhu, na kterém působí, obratu a dalších kritérií. Nevýhodou této topologie je menší přehlednost dat. Tato nevýhoda bude řešena tím, že koncoví uživatelé budou mít přístup pouze k finálním reportům a ne k možnosti čtení surových dat z datového skladu.

4.2.4 Tabulka faktů

Tabulka faktů obsahuje informace o prodeích a cizí klíče, které slouží k propojení jednotlivých dimenzí. Tabulka je navázána na všechny dimenze. Datový sklad má pouze jednu tabulku faktů.

TABULKA FAKTŮ (PRODEJ)		
Název sloupce	hodnoty	popis
ID_CAS	INT CK	CK DIM_CAS
ID_OBCHODNIK	INT CK	CK DIM_OBCHODNIK
ID_PRODUKT	INT CK	CK DIM_PRODUKT
ID_POBOCKA	INT CK	CK DIM_POBOCKA
ID_KLIENT	INT CK	CK DIM_KLIENT
cena	FLOAT	cena
sleva	FLOAT	poskytnutá sleva
pocet	INT	počet ks

Tabulka 4 Tabulka faktů

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

4.2.5 Dimenze

Dimenze představují jednotlivé pohledy na data a umožňují komplexní kontrolu nad daty.

Pro tento datový sklad jsem zvolil následující dimenze:

- CAS
- OBCHODNIK
- PRODUKT
- PRODUKT_KATEGORIE
- POBOCKA
- KLIENT
- KLIENT_ZDROJ
- KLIENT_SEGMENT
- KLIENT_VELIKOST

Dimenze čas

Tato dimenze slouží k časovému rozlišení dat. Pro potřeby analýz stačí pouze datum a není potřeba brát v potaz časový údaj. Tabulka bude vygenerovaná systémem.

DIMENZE (CAS)		
Název sloupce	hodnoty	popis
ID_CAS	INT ID AI	PK CAS
rok	INT	rok
kvartal	INT {1,2,3,4}	kvartál daného roku
mesic	INT {1,2,...11,12}	měsíc v roce
den	INT {1,2,...30,31}	den v měsíci
den_v_tydnu	INT {1,2,...6,7}	den v týdnu

Tabulka 5 Dimenze Čas

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

Dimenze obchodník

Dimenze obchodník slouží k tomu, aby bylo rozlišeno, kdo danou službu prodal. V reportech díky tomu můžeme hodnotit efektivitu jednotlivých obchodníků.

DIMENZE (OBCHODNIK)		
Název sloupce	hodnoty	popis
ID_OBCHODNIK	INT ID AI	PK OBCHODNIK
jmeno	TEXT	Jméno obchodníka
prijmeni	TEXT	Příjmení obchodníka
typ	INT {1,2,3,4}	Typ úvazku obchodníka ref

Tabulka 6 Dimenze obchodník

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

Dimenze produkt

Dimenze produkt slouží k možnosti reportování jednotlivých prodejů produktů, analýzy UP-SALE a DOWN-SALE a dalších analýz spojených s produkty a obchodníky.

DIMENZE (PRODUKT)		
Název sloupce	hodnoty	popis
ID_PRODUKT	INT ID AI	PK PRODUKT
ID_KATEGORIE	INT	CK KATEGORIE
nazev_produkту	TEXT	název produktu

Tabulka 7 Dimenze produkt

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

Dimenze produkt_kategorie

Dimenze produkt_kategorie je pod dimenzí dimenze produkt a slouží k identifikaci kategorie produktu. Tato dimenze je zde proto, že firma má rozděleny kategorie produktů. Produkty mohou být od sebe odlišné a přesto spadat do stejné kategorie. Pro příklad to mohou být workshopy, které jsou jednou z kategorií, konkrétně workshop: Jak uspět na pohovoru, Jak komunikovat v týmu a další.

DIMENZE (PRODUKT_KATEGORIE)		
Název sloupce	hodnoty	popis
ID_KATEGORIE	INT ID AI	PK PRODUKT_KATEGORIE
nazev_kategorie	TEXT	název kategorie, do které produkt spadá

Tabulka 8 Dimenze produkt_kategorie

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

Dimenze pobočka

Dimenze pobočka nám slouží k tomu, abychom mohli analyzovat efektivnost jednotlivých poboček.

DIMENZE (POBOCKA)		
Název sloupce	hodnoty	popis
ID_POBOCKA	INT ID AI	PK POBOCKA
nazev_pobocky	TEXT	název pobočky

Tabulka 9 Dimenze pobočka

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

Dimenze klient

V dimenzi klient jsou uložena data o klientech společnosti. Data slouží na analýzu cílových skupin.

DIMENZE (KLIENT)		
Název sloupce	hodnoty	popis
ID_KLIENT	INT ID AI	PK KLIENT
ID_ZDROJ	INT	CK ZDROJ
ID_SEGMENT	INT	CK SEGMENT
ID_VELIKOST	INT	CK VELIKOST
nazev_klienta	TEXT	název klienta
ic	TEXT	identifikační číslo klienta

Tabulka 10 Dimenze klient

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

Dimenze klient_zdroj

Dimenze klient_zdroj je zde proto, abychom mohli reportovat cestu klienta službami.

DIMENZE (KLIENT_ZDROJ)		
Název sloupce	hodnoty	popis
ID_ZDROJ	INT ID AI	PK ZDROJ
nazev_zdroje	TEXT	název zdroje

Tabulka 11 Dimenze klient_zdroj

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

Dimenze klient_segment

Dimenze klient_segment slouží k segmentaci klientů podle odvětví, ve kterém pracují, nebo podnikají.

DIMENZE (KLIENT_SEGMENT)		
Název sloupce	hodnoty	popis
ID_SEGMENT	INT ID AI	PK SEGMENT
nazev_segmentu	TEXT	název segmentu

Tabulka 12 Dimenze klient_segment

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

Dimenze klient_velikost

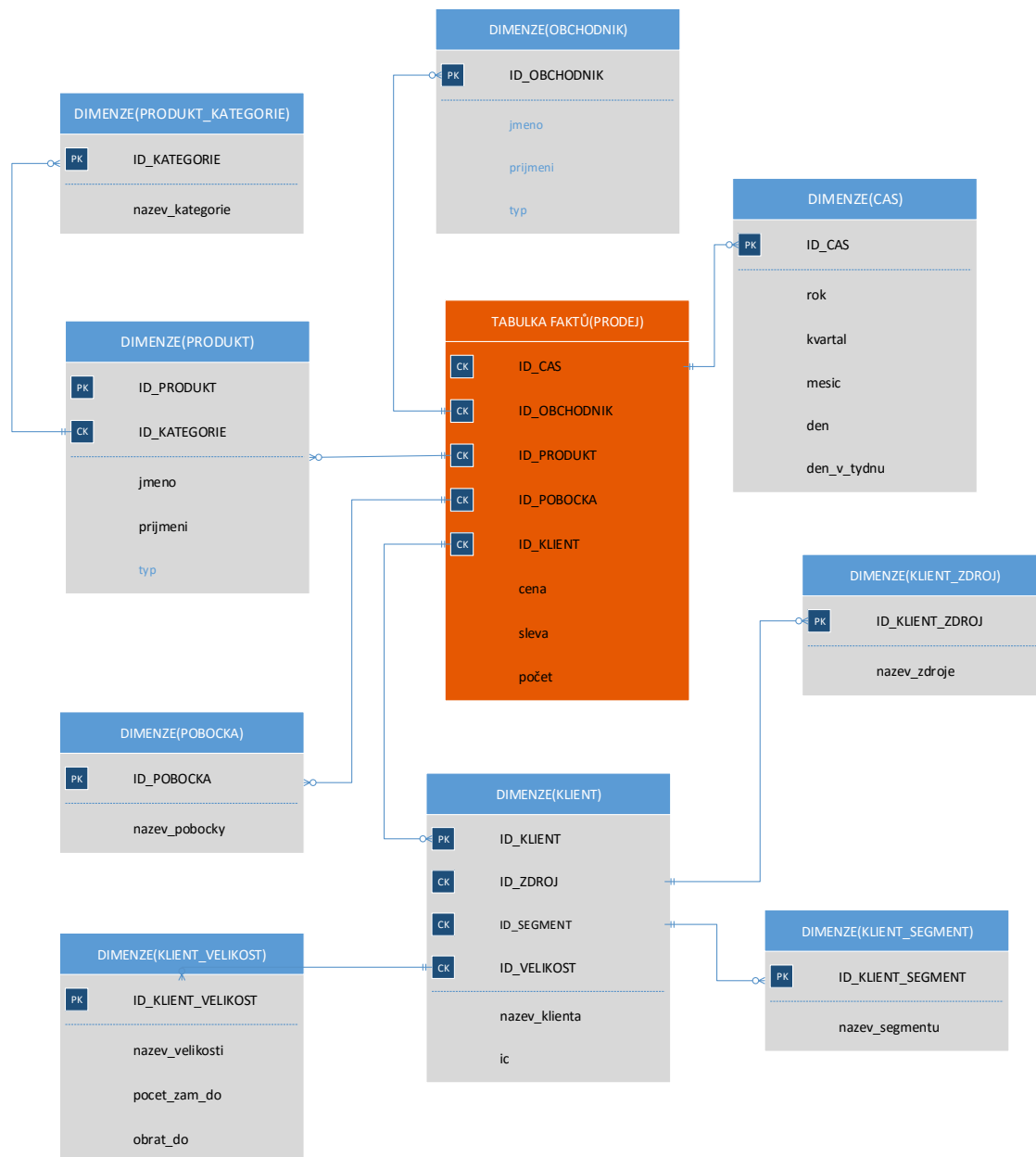
Dimenze klient_velikost slouží k demografickému rozdělení klientů společnosti.

DIMENZE (KLIENT_VELIKOST)		
Název sloupce	hodnoty	popis
ID_VELIKOST	INT ID AI	PK VELIKOST
nazev_velikosti	TEXT	název velikosti
pocet_zam_do	TEXT	maximální počet zaměstnanců
obrat_do	TEXT	maximální velikost obratu

Tabulka 13 Dimenze klient_velikost

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

4.2.6 Schéma datového skladu



Obrázek 16 Schéma datového skladu

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

Na schématu je znázorněno propojení dimenzí a tabulky faktů. Tabulka faktů se nachází uprostřed a jsou od ní vedeny spoje na tabulky dimenzí. Dimenze jsou propojeny s tabulkou faktů pomocí klíčů. V tabulce faktů jsou cizí klíče, které slouží jako jednoznačný identifikátor příslušné dimenze. Některé dimenze jsou dále větveny na pod dimenze. Toto se týká hlavně dimenze klient, kde byl požadavek na segmentační a demografické dělení dat, a proto jsou zde více dimenzionální rozdělení.

4.3 Předvyplnění dimenzí

Některé dimenze slouží jako odkazové tabulky, ty vygeneruji ještě před procesem ETL.

4.3.1 Dimenze CAS

DEN	ID	ROK	KVARTAL	MESIC	DEN2	DEN_V_TYDNU	
01.01.2014	1	2014	Q1		1	1	4
02.01.2014	2	2014	Q1		1	2	5
03.01.2014	3	2014	Q1		1	3	6
04.01.2014	4	2014	Q1		1	4	7
05.01.2014	5	2014	Q1		1	5	1

Tabulka 14 Náhled dimenze CAS

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

U dimenze cas jsou data generována pomocí MS Excel a jeho funkcí. Začal jsem vygenerováním dat od 1. 1. 2014 do konce roku 2019. Jako ID jsem zvolil 1 pro 1. 1. 2014. Pro položky: ROK, MESIC, DEN a DEN_V_TYDNU jsem použil funkci rok, měsíc, den a den v týdnu vždy s parametrem DATUM.

4.3.2 Dimenze produkt_kategorie

U této dimenze jsem vyplnil kategorie dle produktů, které firma nabízí. Do produktů spadají i schůzky a pohovory, protože předcházejí prodeji služeb. Tyto informace jsou zde proto, abychom mohli reportovat celý průběh obchodu. Zdrojem dat je CRM.

ID_KATEGORIE	nazev_kategorie
1	schůzka
2	pohovor
3	workshop
4	rekvalifikace
5	vzdělávání firem
6	ostatní

Tabulka 15 Dimenze produkt_kategorie

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

4.3.3 Dimenze produkt

Dimenze produkt je předpřipravena dle produktů, které za poslední rok měly alespoň jednu realizaci. Zdroj dat: CRM.

ID_PRODUKT	ID_KATEGORIE	nazev_produkту
1	1	nezávazná schůzka
2	1	networking
3	2	pohovor - rekvalifikace
4	2	pohovor na nečisto
5	3	komunikace
6	3	schůzky
7	4	rekvalifikační kurz - ÚP
8	4	rekvalifikační kurz - samoplátce
9	5	POVEZ 2

Tabulka 16 Dimenze produkt

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

4.3.4 Dimenze pobočka

ID_POBOCKA	nazev_pobočky
1	BRNO
2	PRAHA

Tabulka 17 Dimenze pobočka

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

Firma má v současnosti 2 pobočky a to Brno a Prahu. Zdroj dat: CRM.

4.3.5 Dimenze klient_velikost

Dle analýzy klientů, se kterými spolupracujeme, jsem rozdělil klienty do příslušných kategorií, podle počtu zaměstnanců a obrátu.

ID_KLIENT_VELIKOST	nazev_velikosti	pocet_zam_do	obrat_do
1	malá	5	2
2	střední	15	15
3	velká	30	50
4	obrovská	100	100
5	ostatní	10000	10000

Tabulka 18 Dimenze klient_velikost

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

4.3.6 Dimenze klient_zdroj

ID_KLIENT_ZDROJ	nazev_zdroje
1	JOBS
2	OBCHODNIK
3	NETWORKING
4	TIPAR
5	TAZATEL
6	WWW

Tabulka 19 Dimenze klient_zdroj

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

Zdroje klientů jsem vyplnil předem na základě analýzy toho, odkud klienti nejčastěji pochází.

4.4 ETL

Prvním krokem ETL je extrakce dat. Při extrakci je cílem dostat data z více neheterogenních systémů na jedno místo. Data budu pomocí ETL vkládat do CRM odkud pak nastavím jednotný proces pro export dat do datového skladu. Tento postup jsem zvolil z toho důvodu, že od května se všechny firemní data zapisují do CRM a ne do jiných systémů. ETL tedy bude rozdělen do dvou etap:

1. Google doc do CRM
2. CRM do datového skladu

4.4.1 Technologie

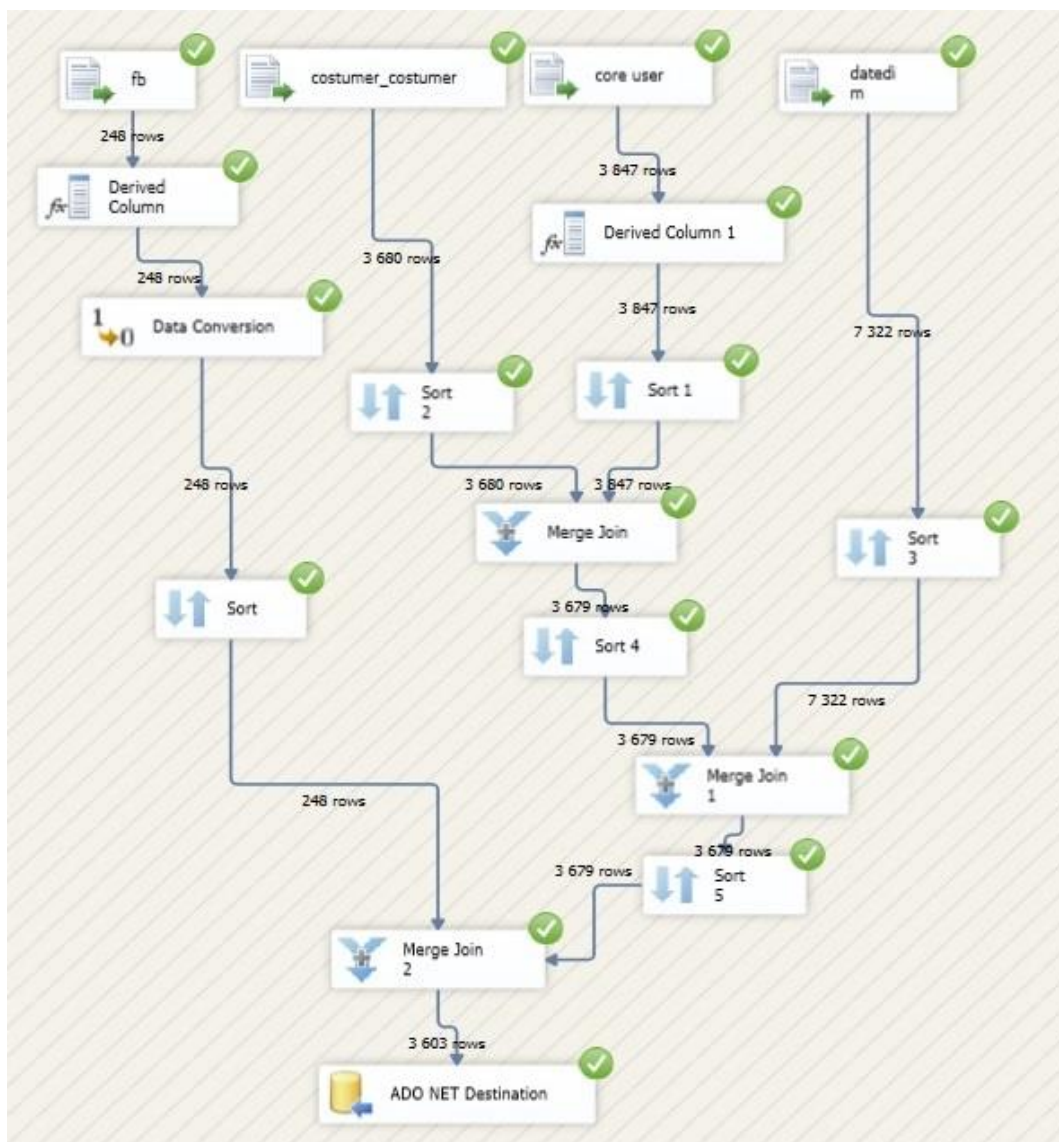
Technologii pro ETL jsem zvolil Microsoft Visual Studio ve verzi 2012, který běží na virtuálním stroji WIN 10 x64. Pro virtuální stroj jsem se rozhodl na základě zkušeností s BI. Výhody jsou především zálohy, které budou tvořeny za pomoci bitové kopie disku. Při oddělení systému, který běží na vlastním stroji, je menší šance, že dojde k neúmyslnému ovlivnění dat.

4.4.2 První etapa

Google

Všechny tabulky z Google apps jsem sloučil do 4 tabulek, rozdělených podle provozoven na Brno a Prahu a dále podle místa uložení, a to online nebo offline. Data jsem třídil a transformoval tak, aby se dala uložit do databáze CRM řešení. Proces bude spuštěn pouze jednou.

4.4.3 ETL - proces



Obrázek 17 Proces ETL – první etapa

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

4.4.4 CRM

Při druhé etapě jsem transformoval data z CRM databáze do datového skladu. Tento proces se bude pravidelně opakovat, a to na denní/týdenní bázi.

Dimenze Obchodník

Z tabulky *crm.users* do *ds.dim_obchodnik* budeme kopírovat tyto data: *crm.users.id*, *crm.users.first_name*, *crm.users.last_name* a *crm.users.status*. *id* odpovídá *ds.dim_obchodnik.ID_obchodnik*, *crm.users.first_name* = *ds.obchodnik.jmeno*, *crm.users.last_name* = *ds.obchodnik.prijmeni*. Spouštěč je nastaven na to, když nastane v tabulce *crm.users* INSERT, tak automaticky vezme požadovaná data a odešle je do databáze datového skladu. Tento proces bude nastávat maximálně 1 krát do měsíce, dle přechozích zkušeností.

Dimenze klient

Z tabulky *crm.contacts* do *ds.dim_klient*, *crm.contacts.id* odpovídá *ds.dim_klient.ID_klient*, *crm.client.lead_source* je pomocí procedury vyhledána hodnota v tabulce *dim_klient_zdroj*, kde pokud existuje, vrátí *ID_zdroje*, pokud ne, tak vytvoří nový zdroj a vrátí jeho ID. *Ds.dim_klient.ID_SEGMENT* a *VELIKOST* je nastavena na NULL, tyto hodnoty je vždy nutné dosadit manuálně. Aktualizace tabulky je nastavena na denní bázi, kdy automaticky v 0:00 dojde k procesu ETL.

Tabulka faktů – hovory

Z tabulky *crm.calls* a *crm.calls_users* do *fak_prodeje* jsem přesunul hovory, které se uskutečnily. *Crm.date_entered* odpovídá položce *ID_CAS*, která je převedena na ID dle *dim_cas*, *ID_obchodník* je nalezeno pomocí propojení tabulek *crm.crm.calls* a *crm.calls_users*, které jsou ve vazbě N:M, *crm.calls_contact* je propojeno s *crm.calls* a označuje pro nás klienta.

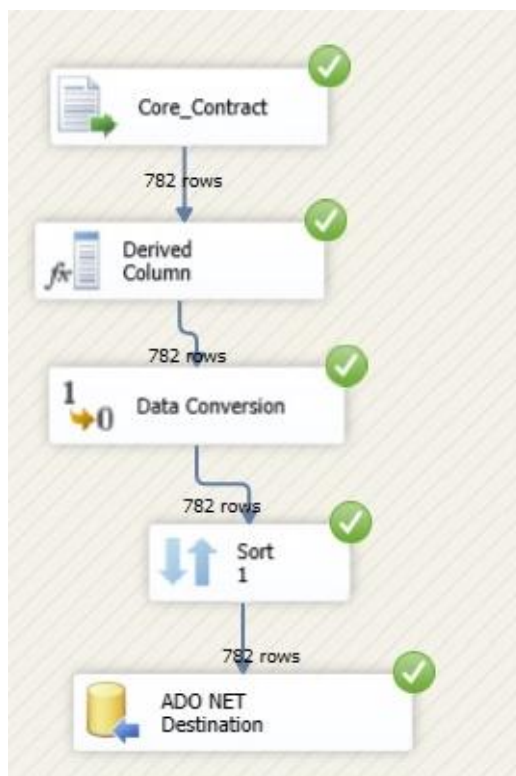
Tabulka faktů – schůzky

Data o schůzkách jsou uložena v *crm.meetings*, data budu transformovat do tabulky *fak_prodeje*. *crm.meetings.date_start*, oříznu a přetypuji tak, aby to korespondovalo s datem uloženým v tabulce *dim_cas*. *Crm.meetings.created_by* má stejný klíč jako *ID_obchodník*. *Crm.meetings_contacts* je tabulka, co propojuje klienty se schůzkami.

Tabulka faktů – prodeje

Prodeje jsou uloženy v tabulce *crm.opportunities*. Transformace probíhala obdobným způsobem, jako v případě tabulky hovorů.

4.4.5 ETL – druhá etapa



Obrázek 18 Proces ETL – druhá etapa
(ZDROJ: Vlastní tvorba)

4.5 ELT – manuálně

Některá data, zejména ta, co jsou v papírové formě, nejde pomocí procesu ETL přesunout do CRM, potažmo do datového skladu. Tato data je nutné manuálně přenést do datového skladu. Na tuto činnost je zapotřebí lidské práce. Můj časový odhad je 100 hodin práce.

4.6 Report

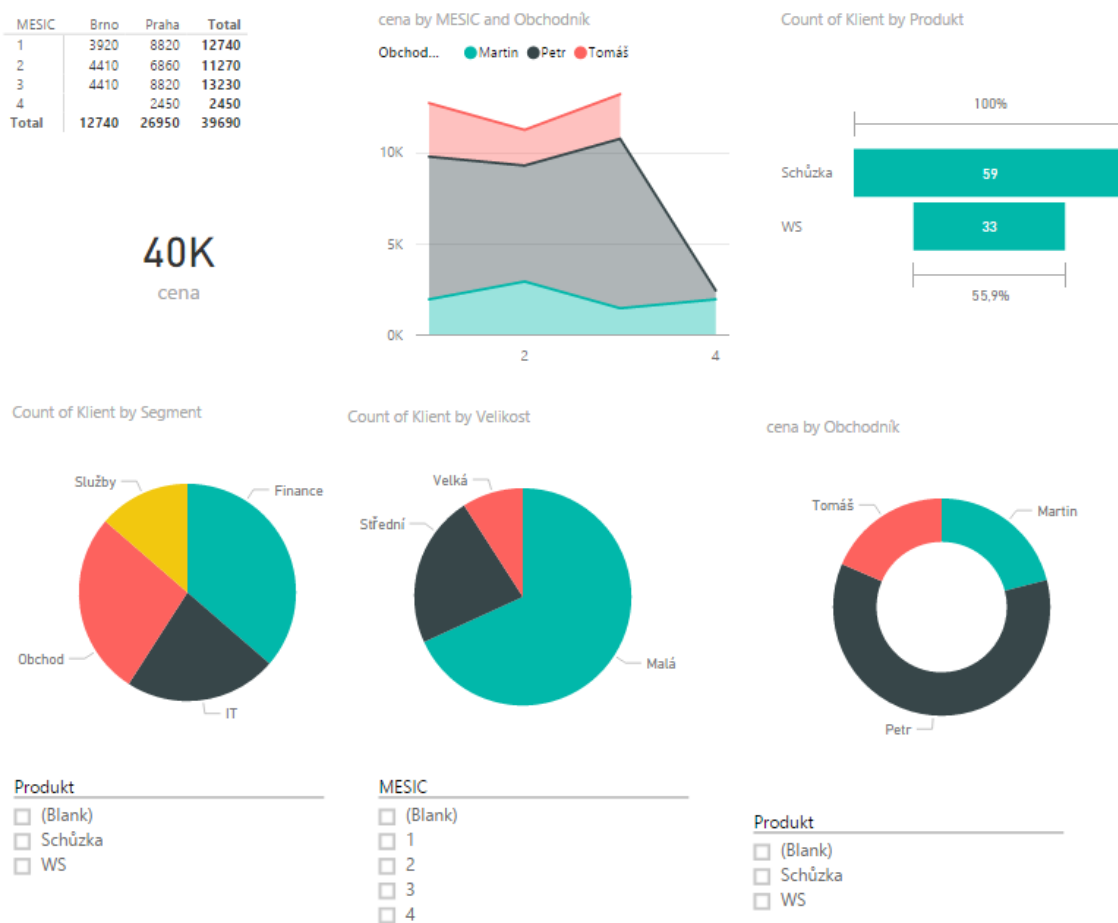
Posledním krokem je vytvoření reportů, kde budu data získaná při ETL prezentovat. Cílem reportů je pomoci vedení firmy v rozhodování na strategické a taktické úrovni.

4.6.1 Technologie

PowerBI je sada analytických nástrojů sloužící pro analýzu dat a reportování poznatků z nich získaných. Sledování dat a získání odpovědí je možné na každém zařízení (18).

Tuto sadu nástrojů jsem si vybral na základě přechozích zkušeností s ní a možnosti sdílení reportů online.

4.6.2 Hlavní report

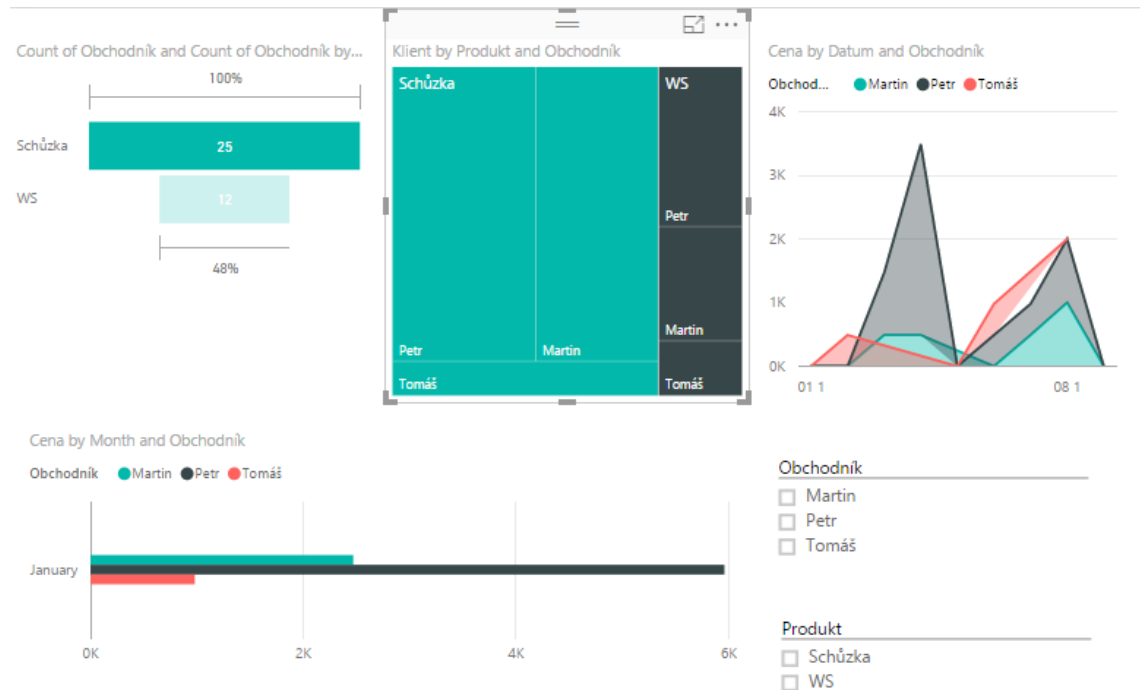


Graf 3 Hlavní report

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

Hlavní report slouží k tomu, aby všechna základní a důležitá data byla na prvním místě zobrazena. Cílem reportu je poskytnout na první pohled nejdůležitější informace.

4.6.3 Výkonnost obchodníků



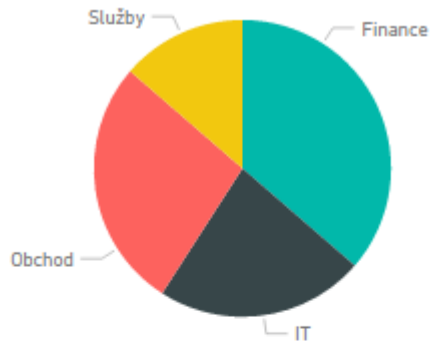
Graf 4 Report obchodníků

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

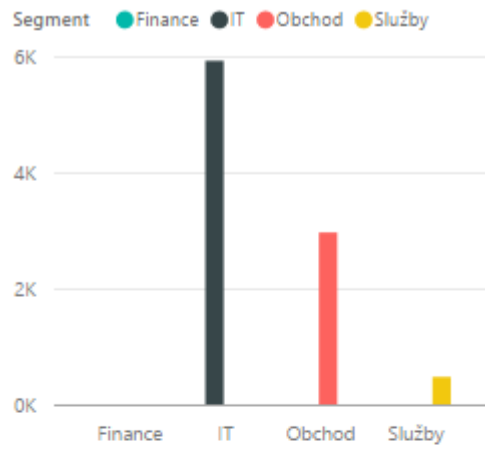
Report znázorňuje výkonnost obchodníků v čase. Je zde trychtýřový graf, aby bylo vidět, kolik schůzek je potřeba udělat na dotažení obchodu, dále je zde graf typu treemap, který znázorňuje podíly jednotlivých produktů a obchodníků na celku. Posledním grafem je přehled tržeb přivedených jednotlivými obchodníky, a to jak v čase, tak i v celku. Data se dají filtrovat podle času, obchodníků a produktů.

4.6.4 Report produktů

Podíl segmentů na klientech



Podíl tržeb na segmentech



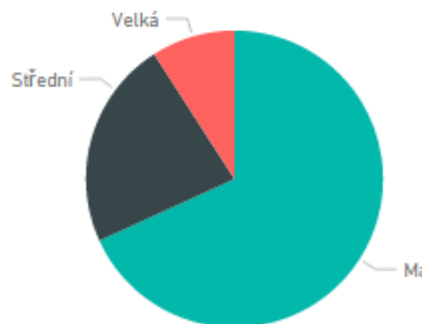
Velikost

- Malá
- Střední
- Velká

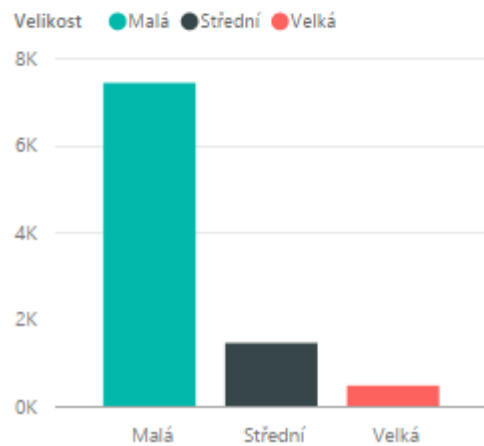
Segment

- Finance
- IT
- Obchod
- Služby

Podíl velikostí na klientech



Podíl tržeb na velikostech



Graf 5 Report segmentů x velikosti

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

Report produktů slouží k analýze produktů podle segmentu a velikosti klienta. Cílem reportu je zobrazit informace o cílových skupinách klientů. Data se dají filtrovat podle segmentů, času a velikosti klienta.

4.6.5 Report výkonnosti poboček



Graf 6 Report poboček

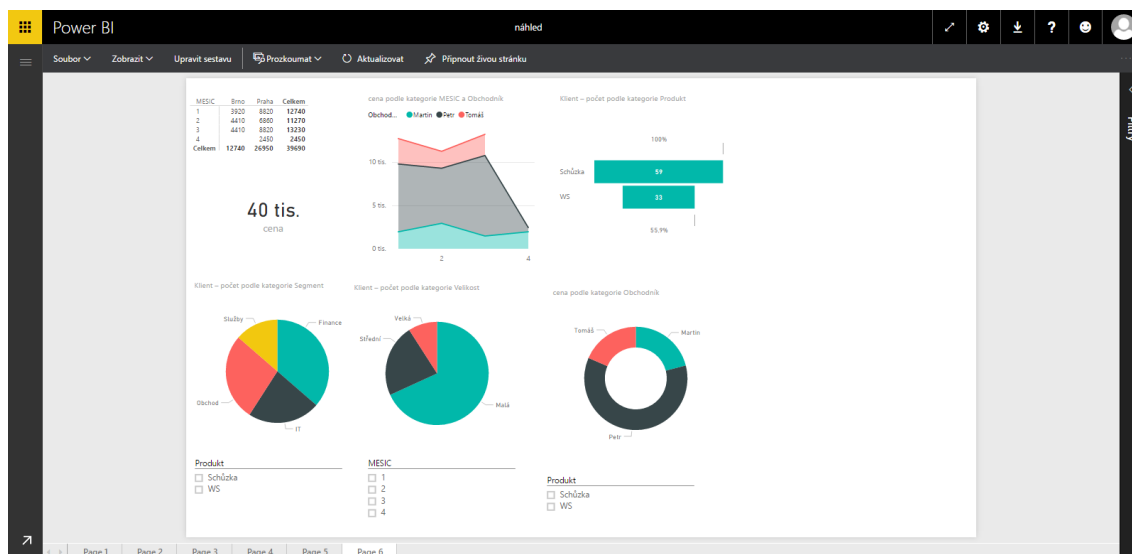
(ZDROJ: Vlastní tvorba)

Report výkonnosti poboček slouží při analýze výkonnosti jednotlivých poboček. Zobrazeny jsou počty klientů v závislosti na pobočce a tržby s nimi spjaté. Data se dají filtrovat podle pobočky a produktu.

4.7 Vyhodnocení přínosnosti reportu

Reporty jsou podle prvních zpětných vazeb přínosné. Věřím tomu, že reporty pomohou společnosti dosahovat větších zisků, a to na základě analýz, které se dají nad reporty vytvářet. Hlavní přínos vidím v tom, že společnost může nyní efektivně vyhodnocovat, který produkt či segment zákazníků je pro ni nejvíce rentabilní.

4.8 Sdílení reportů



Obrázek 19 PoweBI - online

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

Jednou z přidaných hodnot PowerBI je i možnost sdílet reporty online. Tohle je dostupné i ve verzi, která je šířena zdarma. Díky této možnosti můžou uživatelé analyzovat data kdykoliv a kdekoliv. Další výhodou je, že report se k uživatelům dostane okamžitě. Celý proces se dá automatizovat tak, aby se mohl provádět bez uživatelského zásahu.

5 ZÁVĚR

Hlavním cílem práce bylo vytvoření systému reportování firemních dat s využitím podpory BI. Cíle bylo dosaženo. V rámci práce jsem sepsal veškerou teorii, která byla potřeba k vytvoření datového skladu, nastavení procesu ETL a vytvoření reportů s využitím BI.

Během analýzy jsem pomocí metod (Porterův model pěti konkurenčních sil, SWOT analýza, analýza 7S, analýza uživatelských požadavků a analýza dat) přišel na to, kde jsou slabé stránky firmy. Mezi slabé stránky patří práce s daty a reportování.

Na tyto slabé stránky jsem se zaměřil a v rámci návrhu řešení jsem vytvořil jednotný proces ETL, kdy jsem všechna data transformoval nejdříve do CRM řešení a odtud do datového skladu.

Data v datovém skladu nyní slouží k reportování. Pomocí programu PowerBI jsem vytvořil reporty, ke kterým má vedení firmy nyní přístup online.

Věřím tomu, že reporty pomohou k odstranění nedostatků, které mi vyšly z analýz.

5.1 Ekonomický závěr

Položka	Množství	Cena	CELKEM
ETL	20	400,00 Kč	8 000,00 Kč
Vytvoření DWH	10	400,00 Kč	4 000,00 Kč
ETL - manuální	100	120,00 Kč	12 000,00 Kč
Nastavení reportů	10	400,00 Kč	4 000,00 Kč
Hosting	12	700,00 Kč	8 400,00 Kč
Celkem			36 400,00 Kč

Tabulka 20 Ekonomický závěr

(ZDROJ: Vlastní tvorba)

Celková cena za vytvoření, implementaci a nastavení procesů je 36 400 Kč. Věřím tomu, že náklady se společnosti vrátí na základě efektivnějších rozhodnutí, které firma nyní může učinit.

POUŽITÁ LITERATURA

- (1) PANEC, Zdeněk. Co je to Business intelligence?. *IT Systems* [online]. 2003, **2003**(6), 1 [cit. 2016-04-15]. ISSN 1802-615X. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/clanky/co-je-to-business-intelligence.htm>
- (2) SCHEPS, Swain. *Business intelligence for dummies*. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2008. For dummies. ISBN 9780470127230.
- (3) NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. *Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.
- (4) NĚMEČEK, Petr a Robert ZICH. *Podnikový management I*. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007, 136 s. ISBN 978-80-214-3511-7.
- (5) POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. *Business intelligence v podnikové praxi*. Praha: Professional Publishing, 2012. ISBN 9788074310652.
- (6) BRATKOVÁ, Eva. Metadata jako nový nástroj pro komunikaci webovských informačních zdrojů. *Národní knihovna: knihovnická revue* [online]. ÚISK FF UK, Praha, 1999, **1999**(4), 178–195 [cit. 2016-05-10]. ISSN 1214-0678.
- (7) *Understanding metadata*. 1. Bethesda, MD: NISO, 2004. ISBN 1880124629.
- (8) Příklad tabulky faktů a přidružených dimenzí. *IBM Knowledge Center* [online]. b.r. [cit. 2016-05-16]. Dostupné z: http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSHEB3_3.4.0/com.ibm.tap.doc_3.4.0/abp_performance/c_fact_dimension_tables.html?lang=cs
- (9) DANEL, Roman. *Datový sklad: Co je to datový sklad a kdy se používá?* [online]. In: . 2010, s. 7 [cit. 2016-05-16].
- (10) LACKO, Ľuboslav. *Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v*

- Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 8072269690.
- (11) RALPH KIMBALL, Joe *The data warehouse ETL toolkit practical techniques for extracting, cleaning, conforming, and delivering data*. Indianapolis, IN: Wiley, 2004. ISBN 0764579231.
- (12) CELKO, Joe. *Joe Celko's analytics and OLAP in SQL*. San Francisco, Calif.: Morgan Kaufmann, 2006. ISBN 0123695120.
- (13) ŠMÍD, Vladimír. Pojem informačního systému. *Fakulta informatiky Masarykovy univerzity* [online]. b.r. [cit. 2014-03-08]. Dostupné z: <http://www.fi.muni.cz/~smid/mis-infsys.htm>
- (14) SODOMKA, Petr. *Informační systémy v podnikové praxi*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2006, 351 s. ISBN 80-251-1200-4.
- (15) *SuiteCRM - the open source alternative to Salesforce, Microsoft Dynamics and SugarCRM Professional* [online]. 2016 [cit. 2016-05-19]. Dostupné z: <https://suitecrm.com/>
- (16) *IDoklad - účetnictví v cloudu - iDoklad online fakturace* [online]. Brno: CÍGLER SOFTWARE, a.s., 2016 [cit. 2016-04-30]. Dostupné z: <https://www.idoklad.cz/>
- (17) Download - MariaDB.org. *MariaDB.org - Ensuring continuity and open collaboration* [online]. Copyright MariaDB Foundation, 2016 [cit. 2016-05-17]. Dostupné z: <https://mariadb.org/download/>
- (18) *Power BI | Interactive Data Visualization BI Tools* [online]. 2016 [cit. 2016-05-22]. Dostupné z: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

BI	Business Intelligence
CRM	Customer relationship management
ICT	Informační a komunikační technologie
IT	Informační technologie
OLAP	Online Analytical Processing
ERP	Enterprise Resource Planning
SCM	Supply Chain Management
CRM	Customer relationship management
IS	Information system
ETL	Extrakce, transformace, loading

Seznam použitých tabulek

Tabulka 1 Porovnání základních charakteristik databází a datových skladů.....	18
Tabulka 2 Vývoj počtu podnikatelů v ČR	35
Tabulka 3 SWOT analýza.....	36
Tabulka 4 Tabulka faktů	43
Tabulka 5 Dimenze Čas	44
Tabulka 6 Dimenze obchodník	45
Tabulka 7 Dimenze produkt	45
Tabulka 8 Dimenze produkt_kategorie.....	45
Tabulka 9 Dimenze pobočka	46
Tabulka 10 Dimenze klient.....	46
Tabulka 11 Dimenze klient_zdroj.....	46
Tabulka 12 Dimenze klient_segment	47
Tabulka 13 Dimenze klient_velikost	47
Tabulka 14 Náhled dimenze CAS	49
Tabulka 15 Dimenze produkt_kategorie.....	49
Tabulka 16 Dimenze produkt	50
Tabulka 17 Dimenze pobočka	50
Tabulka 18 Dimenze klient_velikost	50
Tabulka 19 Dimenze klient_zdroj.....	51
Tabulka 20 Ekonomický závěr	60

SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Postavení BI v aplikační architektuře IS/ICT	13
Obrázek 2 Architektura Business Intelligence.....	14
Obrázek 3 Provázanost základních komponent BI.....	16
Obrázek 4 Datový sklad návaznost na IS/ICT	17
Obrázek 5 Porovnání tabulek faktů a dimenzí.....	19
Obrázek 6 Schéma přírůstkové metody	21
Obrázek 7 Přírůstková metoda směrem „shora dolů“	22
Obrázek 8 Přírůstková metoda směrem „zdola nahoru“	23
Obrázek 9 ETL v datovém skladu	23
Obrázek 10 Schéma informačního systému	27
Obrázek 11 Holisticko-procesní pohled na PIS	28
Obrázek 12 Logo společnosti JáNěkdo.Cz	29
Obrázek 13 Porterův model pěti sil	30
Obrázek 14 Analýza 7S	32
Obrázek 15 CRM – google	37
Obrázek 16 Schéma datového skladu	48
Obrázek 17 Proces ETL – první etapa	52
Obrázek 18 Proces ETL – druhá etapa	54
Obrázek 19 PoweBI - online.....	59

SEZNAM POUŽITÝCH GRAFU

Graf 1 Procentuální rozložení zákazníků společnosti.....	34
Graf 2 Nezaměstnanost v ČR.....	35
Graf 3 Hlavní report.....	55
Graf 4 Report obchodníků	56
Graf 5 Report segmentů x velikosti	57
Graf 6 Report poboček.....	58

SEZNAM PŘÍLOH