



Metodiky a postupy pre vývoj DW systémov a BI aplikácií

4IT421 Zlepšování procesů budování IS

Abstrakt

Cieľom práce je analyzovať dostupné metodiky vrátane procesov, ktoré sú špecifické pre oblasť DWH/BI aplikácií. Práca má tiež za cieľ predstaviť najlepšie praktiky, prístupy a techniky pre tento obor, ktoré sú čerpané z odborných zdrojov. Tieto ciele práca napĺňa predstavením kompletného životného cyklu od autorov, ktorí sú považovaní za štandard v tejto oblasti.

Autoři

Bc. Jakub Kúdela xkudj20
Bc. Matúš Kapusta xkapm24
Bc. Radek Slavětínský slar00

Dátum odovzdania: 14.5.2016
Semester: LS16

Klíčové slová:

Metodiky BI, dátový sklad, životný cyklus DW/BI, Kimball, multidimenzionalita, agilné metodiky, dimenzionálne modelovanie, vodopádové metodiky, technológia BI, kultúra BI, procesy BI, CRISP-DM, metodiky implementácie BI

Obsah

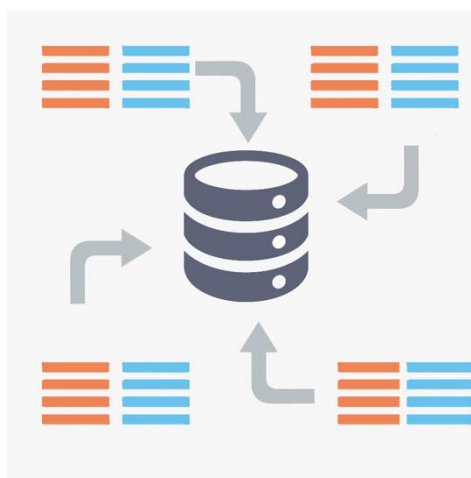
1	Životný cyklus DW/BI podľa Kimballa	5
1.1	Plánovanie a riadenie projektu	6
1.2	Definícia a zber požiadavkou	6
1.3	Technologická fáza	7
1.4	Dátová fáza	7
1.5	Aplikačná fáza	8
1.6	Nasadenie	8
1.7	Údržba a rast	8
2	Prekážky pri tvorbe DW/BI systémov	9
3	Procesy a úlohy pri dimenzionálnom modelovaní	10
3.1	Príprava na modelovanie	10
3.2	Návrh dimenzionálneho modelu	11
4	Agilné metodiky a ich postavenie pri vývoji BI aplikácií	12
4.1	Rozdiely medzi agilnými, vodopádovými a špirálovitými metódami vývoja aplikácií	12
4.1.1	Vodopádové metodiky	12
4.1.2	Špirálovité metodiky	13
4.1.3	Agilné metodiky	13
4.2	Technologická stránka vývoja BI aplikácií	14
4.3	Kultúrna stránka vývoja BI aplikácií	16
4.4	Procesná stránka vývoja BI aplikácií	16
5	Metodiky implementácie BI	18
5.1	CRISP-DM	19
5.1.1	Rydzi: Metodika vývoja a nasadzovania BI riešenia v SME	20
5.2	Gartner's Business Intelligence and Performance Management Framework	21
5.2.1	Vrstva podnikovej stratégie (Business Strategy)	21
5.2.2	Vrstva riadenia výkonnosti (PM - Performance Management)	22
5.2.3	Vrstva ľudí (People) a procesov (Processes)	22
5.2.4	Vrstva analytických aplikácií (Analytic Applications)	22
5.2.5	Vrstva BI platforma (BI Platform)	23
5.2.6	Vrstva infraštruktúry informačného manažmentu (Information Management Infrastructure)	23
5.2.7	BI kompetenčné centrum (BI Competency Center)	23
5.2.8	Business Intelligence a Performance Management	24
6	Literatúra	25

Úvod

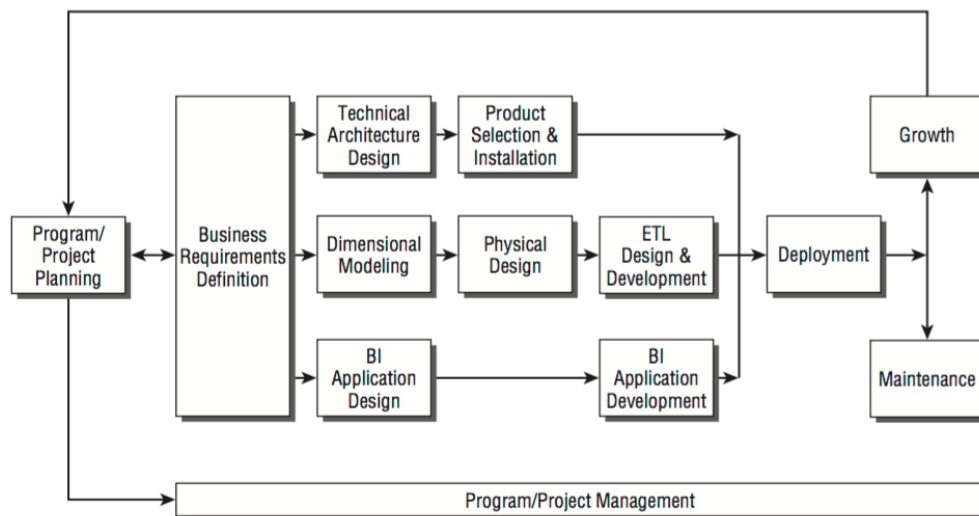
Vzhľadom na pomerne vysokú komplexnosť DW/BI projektov autori veria, že využitie “best practices” v tejto oblasti je nutnosťou pre úspešnú tvorbu daných systémov. Témou je vhodné zaoberať sa aj z dôvodu, že pri znalosti metodík a postupov pri vývoji BI systémov sa stáva práca na projekte organizovanou a môže dôjsť k výraznému ušetreniu času, či finančných prostriedkov. Cieľom práce je analyzovať dostupné metodiky vrátane procesov, ktoré sú špecifické pre oblasť DWH/BI aplikácií. Práca má tiež za cieľ predstaviť najlepšie praktiky, prístupy a techniky pre tento obor, ktoré sú čerpané z odborných zdrojov. Tieto ciele práca naplňa predstavením kompletného životného cyklu od autorov, ktorí sú považovaní za štandard v tejto oblasti.

1 Životný cyklus DW/BI podľa Kimballa

Táto kapitola sa venuje životnému cyklu DW/BI projektu. Poznanie etáp projektu nie je dôležité iba pre manažérov, ale s jeho princípmi by mali byť oboznámení všetci účastníci projektu, teda vrátane analytikov, návrhárov, či vývojárov. Hlavný dôraz sa pri využití daných techník sa už od 90. rokov kladie na požiadavky užívateľov, dimenzionalitu v poňatí štrukturovaných dát alebo iteratívnosť. Vzhľadom na trend a vyššiu úspešnosť agilných praktík v súčasnosti využíva niektoré z týchto princípov aj životný cyklus od Kimballa, konkrétne napríklad sústredenie sa na tvorenie biznis hodnoty, úzka spolupráca s biznisom, či inkrementálnosť. Na druhú stranu je potrebné si uvedomiť, že pri tvorení takéhoto projektu nie je využitie agilných praktík vždy vhodné kvôli potrebe vybudovaniu solídnej dátovej architektúry, či potreby dôkladného governance počas celého projektu.



Po rokoch skúseností s projektami DW/BI bol uverejnený Kimball Lifecycle diagram (obr. zobrazený nižšie), ktorý zachytáva postupnosť jednotlivých úloh, ktoré je potrebné zvládnuť pre úspešné dokončenie projektu. Táto "mapa", ako diagram Kimball nazýva, slúži nie len ako prezentácia vedeniu, ale mala by byť predstavená celému tímu pre vykonávanie správnych vecí v správny čas. Je však potrebné si uvedomiť, že aj keď veľkosti jednotlivých krabičiek nie sú rozlíšené, ich časová náročnosť sa výrazne líši. Ako každý projekt, aj ten podľa Kimballa začína plánovaním, kde je potrebné určiť rozsah projektu a zdroje s tým, že táto krabička rovnako spúšťa riadiace povinnosti, ktoré sa tiahnu naprieč zvyškom projektu. Medzi fázou plánovania a definovaním užívateľských požiadaviek je určený obojsmerný vzťah kvôli potrebe úzkej vzájomnej spolupráce. Táto fáza je totiž pre projekt, zvlášť pri DW/BI, kritická a ovplyvňuje všetky nasledujúce etapy projektu. Horná časť diagramu sa zaoberá technologickou stránkou vecí, pričom je dôležitý fakt, že výber nástrojov je prevedený až po dokončení technologickej architektúry. Stredná časť diagramu sa sústreďuje na dáta a ich operácie s nimi vrátane tvorby multidimenzionálneho modelu, ktorý je neoddeliteľnou súčasťou DW/BI projektu, ďalej tvorba fyzického modelu a ETL aktivity. Finálne uspokojiť biznis užívateľov často dokážu iba výstupy vo forme multidimenzionálnej aplikácie, ktorej sa preto venuje spodná časť diagramu. Praktiky inkrementálnosti sú využité pomocou krabičky rastu, ktorá hovorí, že pri každom prírastku by sa tím mal vraciť k plánu a požiadavkám a byť s nimi konzistentný. Nasledujúca časť práce bude zameraná na bližší pohľad na jednotlivé etapy. (Kimball and Ross, 2013)



Obr. 1 Diagram životného cyklu podľa Kimballa

1.1 Plánovanie a riadenie projektu

Špecificky pre DW/BI projekty je kľúčový nie len vedúci projektu, ale najmä určený zástupca biznisu. Tento človek, prípadne osoby, musí byť dostatočne motivovaný pre úspešné zavedie projektu, mať dostatok času a vhodne a včas prekladať požiadavky celej organizácie. Z pohľadu organizácie je vhodné určiť tiež zástupcu tejto osoby a ostatných biznis užívateľov, napríklad po oddeleniach. Užitočný môže byť pre projekt tiež spolupráca s rolou biznis analytika, ktorý by mal mať dobré povedomie o spolupráci IT a biznisu. Rola data steward je zas pridelená osobe, ktorá do hĺbky rozumie dátam, ich využitiu a ich kvalite. Najmä vo fáze analýzy spoločnosti je kritická spolupráca implementátora a interných osôb. V tejto fáze je tiež potrebné analyzovať do akej miery sú zbierané dáta z transakčných systémov použiteľné, ich kvalita a granularita. Pri plánovaní uvádza Kimball, že je vhodné využiť “zákon príliš mnoha”, kedy by sme jednotlivé etapy mali rozkúskovať na menšie a neriešiť všetky náročné úlohy a problémy naraz. Dôležité je tiež vymedzenie nie len nákladov, ale aj benefitov, ktoré projekt prinesie – teda určenie aké konkrétne rozhodovacie procesy v spoločnosti budú podporené.

1.2 Definícia a zber požiadavkou

Jedným z hlavných aktivít v tejto etape je diskusia s užívateľmi primárnych systémov a zisťovanie čo je ich prácou, ako to robia, na základe čoho robia rozhodnutia a ako je ich možné podporiť. Technické otázky ako granularita, multidimenzionalita na tejto úrovni nie sú komunikované. Ako osvedčená praktika na zber informácií sa pri projektoch DW/BI osvedčilo interview, kde je možné získať užitočné a detailnejšie informácie ako napríklad pri dotazníkoch. Vhodné je takéto stretnutia kombinovať so skupinovými stretnutiami, kde majú zastúpenie viacerí biznis užívatelia, ktorí sa často musia zhodnúť na správnych definíciách. Zo strany implementátora by mali byť kladené otvorené otázky s tým, že pred stretnutiami je vhodné pripraviť si osnovu, ktorá bude bližšie rozoberaná. Pre vytvorenie úspešného DW/BI výstupu je potrebné komunikovať so zástupcami naprieč celou organizáciou, osvojiť si ich slovník,

používané systémy a dáta. Konverzáciu je vhodné viesť štýlom, aby bola rozoberaná problematika biznisu a ich požiadavky, pričom by sa malo abstrahovať od technologického slovníku. Otázky ohľadom KPI a merania výkonnosti obecné sa potom priamo premietajú do dimenzionálneho modelu v nasledujúcej etape. Dôležitou súčasťou je tiež zistenie kritérií úspechu od užívateľov, ktoré očakávajú od DW/BI výstupu. Na konci stretnutia je vhodné naznačiť ako budú získané informácie použité a v akom štádiu bude mať užívateľ výstupy k dispozícii. Zároveň so stretnutiami s biznisom je vhodné tiež doplniť stretnutia so správcami systémov, ktorí do hĺbky rozumejú dátam a môžu v tejto počiatočnej etape prispieť k správne smerovaniu zberu požiadavkou. Aj napriek tomu, že dokumentácia nie je príliš obľúbená, ukazuje sa ako potrebná nie len počas stretávok, ale dôležité je tiež zhrnutie a zapísanie si kľúčových informácií hneď po stretnutí. Predpokladá sa, že pri väčšine DW/BI projektov požiadavky "prerastú cez hlavu" a vtedy prichádza na rad prioritizácia, ktorá by mala brať do úvahy potencionálnu hodnotu pre organizáciu, uskutočniteľnosť požiadavkou, či dôležitosť stakeholdera.

1.3 Technologická fáza

Výstupom je technologická architektúra, ktorá zahŕňa nie len okamžité potrebné komponenty, ale aj tie, s ktorými sa počíta do budúcnosti. Vzniknutá architektúra tiež napomáha komunikácií medzi organizáciou, implementátorom a inými dodávateľmi. Vzhľadom na veľké množstvo dát, užívateľov a vyžadovanej funkcionality sa pokladá za chybu, najmä pri väčších projektoch, technologickú architektúru vynechať. Navrhnutá technologická architektúra by mala brať do úvahy spomenuté požiadavky užívateľov a z nich odvodiť parametre ako dostupnosť, funkcionality, či výkon. Až v následnom kroku by sa malo prejsť k výberu vhodných nástrojov podľa zvolených kritérií a im prideleným váham. Predchádzať by mal prieskum trhu s BI nástrojmi, do ktorého by mali byť tiež zapojení užívatelia produktov – napríklad ak sa jedná o vizualizačný nástroj dát je na mieste zhromaždiť zástupcov biznisu.

1.4 Dátová fáza

Základ pre túto etapu projektu tvorí dimenzionálne modelovanie, kde je potrebné vydefinovať skúmané dimenzie a ukazatele po spracovaní požiadavkou od biznis užívateľov. Nutné je dodržiavať technické štandardy pri modelovaní DW/BI a tiež voliť názvy spôsobom, ktorým budú zrozumiteľné pre koncových užívateľov. Následne prichádza na rad tvorba fyzického modelu, kde je okrem iného potrebné vhodne zvoliť indexy na tabuľky dimenzií a faktov pre rýchlejšie výsledné filtrovanie a zhlukovanie dát. V prípade využitia OLAP databáz alebo agregovaných relačných tabuliek je potrebné vyhodnotiť, ktoré metriky sú pre biznis užívateľov kritické a otestovať ich dobu trvania výpočtu podľa zvolených dimenzií. Jednou z najviac časovo náročných etáp v DW/BI projekte zaberie tvorba ETL (extract, transform, load), ktorých komplexnosť sa môže výrazne líšiť od počtu zvolených dátových zdrojov, objemu dát, dátovej kvalite, či iných faktorov. Záver tejto etapy by mal byť venovaný optimalizácií výkonu. Je potrebné sa uistiť, že doby trvania dotazov sú v norme, prípadne v opačnom prípade venovať čas optimalizačným technikám.

1.5 Aplikačná fáza

Kimball odporúča zamerať sa v prvotnej fáze maximálne na 10-15 fungujúcich reportov/aplikácií, ktoré podporia najviac kritické rozhodovanie pre organizáciu. Následne po spätnej väzbe sa tvorba reportov nad DWH môže zvýšiť, avšak prvotné aplikácie by mali otestovať užívateľský komfort a spokojnosť. Odporúča sa tvorba reportov, ktoré budú parametrizovateľné a tzv. „self-service“, pri ktorých dostáva užívateľ istú slobodu a dokáže si do veľkej časti výstupy prispôbiť. Danú funkcionalitu v súčasnej dobe ponúkajú takmer všetky známe BI nástroje na trhu. Vývoj aplikácií môže začať v prípade, že máme dostupné aktuálne dáta, množinu historických dát a dostupné metadata. Kimball tiež odporúča začať s aplikačnou fázou už počas dokončovania ETL vzhľadom na fakt, že aplikační vývojári s najväčšou pravdepodobnosťou budú objavovať chyby v dátovej kvalite a mala by teda existovať súčinnosť medzi týmito rolami.

1.6 Nasadenie

Čas nasadenia je zvlášť pri DW/BI projektoch často menení a dochádza k preplánovaniu. Najmä finalizácia ETL procesov môže zabráť dlhý časový úsek, pričom sa bežne stáva, že k nasadeniu dochádza aj keď ETL nie sú úplne dokončené. Nasadeniu by tiež malo predchádzať dôkladné testovanie dát a ich kvality, či výkonu. Školenie, či prezentácie pri nasadení výrazne pomáhajú biznis užívateľom pochopiť význam doručeného produktu a jeho využitia do budúcnosti. Pomocou školení je tiež možné naučiť užívateľov používať vytvorené aplikácie a orientovať sa v ich výstupoch.

1.7 Údržba a rast

Po nasadení je stále potreba vynakladať zdroje najmä na oblasti užívateľskej podpory, vzdelania, či technickej podpory. Pomerne vysoká dôležitosť by sa mala prikladať osvojeniu aplikácií a celkového DW/BI systému užívateľmi. Ak sa odhalia chyby v dátovej kvalite je potrebné o tom užívateľov včas informovať a komunikovať s nimi podstatné zmeny. Užitočné je zaviesť monitorovacie procesy, aby bol výkon a funkčnosť DW/BI systému neustále pod kontrolou. V prípade dobrej práce po nasadení je veľký potenciál k rastu, čo znamená viac dát, užívateľov, aplikácií a je potrebné sa na takéto zmeny včas pripraviť.

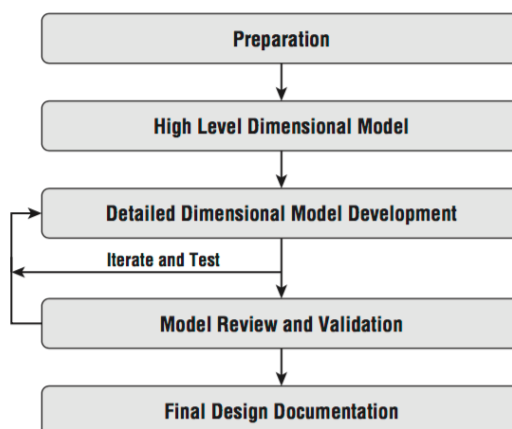
2 Prekážky pri tvorbe DW/BI systémov

Medzi najčastejšie prekážky pri tvorbe DW/BI systémov podľa Kimballa patria: (Kimball and Ross, 2013)

- Príliš veľké sústredenie na technológiu a dáta namiesto užívateľských požiadavkou.
- Neschopnosť nájsť a spolupracovať so zástupcom užívateľov, ktorý by mal byť schopný, skúsený a dostupný.
- Neschopnosť vyvíjať pomocou iterácií.
- Minutie všetkých prostriedkov na dátové modelovanie.
- Zanedbanie potrebného výkonu na dotazovanie.
- Príliš komplexné aplikácie/reporty, v ktorých je nemožné sa orientovať.
- Load už agregovaných dát do prezentačnej aplikačnej vrstvy.
- Nepripravenosť na budúce zmeny.
- Ignorovanie faktu, že DW/BI systém je úzko prepojený s biznisom a preto vyžaduje úzku spoluprácu.

3 Procesy a úlohy pri dimenzionálnom modelovaní

Dimenzionálne modelovanie je dynamický a iteratívny proces v spolupráci s biznis užívateľmi a data stewardami, ktorí majú hlbšie poznatky o dátových štruktúrach. Počiatočný hrubý grafický model určuje rozsah a granularitu faktových tabuliek. V ďalšej fáze sa riešia najmä atribúty dimenzií, ich zdroje, väzby, ich dátová kvalita a tvorí sa detailný model. V ňom sa už riešia podrobne všetky potrebné tabuľky a ich stĺpce. Po ukončení detailného modelu dimenzií a faktových tabuliek je daný výstup základom pre etapu ETL a ich mapingy. Celkový náhľad na modelovanie znázorňuje Kimballov „dimensional modeling process flow diagram“: (Kimball and Ross, 2013)



Obr. 2 "Dimensional modeling process flow diagram" od Kimballa

3.1 Príprava na modelovanie

V prípade multidimenzionálneho modelovania je kritická časť výber správnych faktov a dimenzií. V prípade modelovania je nutné nájsť konsenzus s biznis užívateľmi a zhodnúť sa na správnom modeli, keďže sa jedná sčasti o biznisovú problematiku. Výber správnych užívateľov je preto veľmi dôležitý a stretnutí by sa tiež mali zúčastniť dátoví správcovia, či tvorcovia ETL, ktorým sa naskytne obraz pre ich budúcu prácu. Pre modelovanie je tiež dôležitý výber správneho nástroja, ktorý by mal umožňovať generovanie fyzického modelu vrátane tabuliek, indexov, views a iných databázových objektov a výrazne tak urýchliť prácu dátovým špecialistom. Vhodný je tiež nástroj na preskúmanie dátových zdrojov, ktorý odhalí potrebné väzby, unikátne hodnoty, chýbajúce hodnoty v tabuľkách a podobne. V opačnom prípade si tím musí vystačiť s SQL príkazmi, prípadne sa spoliehať na dokumentáciu, ktorá však nemusí byť aktuálna. Potrebná ja tiež zhoda na popisoch dát – teda objekty ako tabuľky, či stĺpce, ktoré budú vo výsledku prezentované vo finálnych aplikáciách. Problém môže nastať pri nezhode medzi jednotlivými oddeleniami v spoločnosti. Odhadovaná časová náročnosť modelovania jedného biznis procesu činí približne jeden mesiac.

3.2 Návrh dimenzionálneho modelu

Pri dimenzionálnom modelovaní je potrebné spraviť niekoľko kritických rozhodnutí:

1. Identifikácia biznis procesu
2. Definovať jeho granularitu
3. Návrh dimenzií
4. Návrh ukazateľov

Identifikovanie biznis procesu spravidla prebieha na základe zberu požiadavkou zo stretnutí s užívateľmi. Následne sa začne vytvárať hrubý návrh modelu, ktorý určí rozsah a granularitu. Vzhľadom na fakt, že hrubý model sa vytvára v spolupráci s užívateľmi je potrebné abstrahovať od technických detailov. V návrhu je možné vidieť granularitu faktu – napr. 1 riadok tabuľky predstavuje objednávku a naň napojené dimenzie, teda pohľady, z ktorých bude skúmaný a bez definovaných atribútov, dátových typov a pod. Napájaním dimenzií na faktovú tabuľku postupne prehodnocujeme granularitu faktu a je potrebné zvážiť, či pri každej dimenzii dáva zmysel. V následnom detailnom modeli je potrebné uvažovať do hĺbky o jednotlivých atribútoch, filtroch, agregáciách, popiskoch a metrikách. Výstup je spravidla vo forme Excelu, kde je spravidla na jednu dimenziu alebo fakt využitý samostatný list. Ako efektívne sa javí začať najskôr dimenziami a neskôr prejsť na faktovú tabuľku. Do Excelu sú zapisované informácie o názvoch stĺpcov, popis, dátových typov, veľkosti, príklady hodnôt v tabuľke, informácie o zdrojových systémoch, prípadne doplnené ETL pravidlá pre budúce využitie. Hlbšia analýza zdrojových systémov a skúmanie dát pomáha tímu lepšie pochopiť dátové štruktúry a realitu biznisu. Ku koncu detailného modelovania je vhodné vrátiť sa späť k dimenziám a identifikovať tzv. “slowly changing dimensions” a skúmať ako zmeny na zdrojových systémoch budú ovplyvňovať dimenzionálny model. Na záver je potrebné model zhodnotiť v spolupráci s analytikmi a biznis užívateľmi. (Kimball and Ross, 2013)

4 Agilné metodiky a ich postavenie pri vývoji BI aplikácií

Agilné metodiky vývoja softvéru patria v súčasnosti medzi tie najobľúbenejšie medzi vývojármi, autormi rôznych odvodených metodík, expertmi, ale aj samotnými používateľmi, ktorí hrajú pri agilnom vývoji veľkú úlohu. Tieto skupiny sa ale vo väčšine prípadov zhodujú v tom, že agilné metodiky fungujú výborne pri menších až stredných projektoch a v situáciách, kde hrajú kľúčovú rolu vývojári, ktorí sú zdrojom motivácie pre dokončenie projektu. Príkladom môžu byť súčasné moderné start-upy, kde sú tieto metodiky veľmi obľúbené. Jednak dokonale naplňajú požiadavky vývojárov a zákazníkov v týchto konkrétnych situáciách a zároveň sa v minulosti osvedčili a priniesli požadované výsledky.

Zároveň sa ale tie isté skupiny nevedia zhodnúť na tom, či sú agilné metodiky vhodné aj pri vývoji komplexných softvérových riešení, kde musia súčasne, alebo v nadväznosti, spolupracovať celé tímy vývojárov, pričom vývoj jedného riešenia trvá aj niekoľko mesiacov až rokov. Príkladom takéhoto komplexného riešenia sú aj BI aplikácie, ktorým sa venujeme aj v našej práci. Pri týchto, ale aj ďalších podobných projektoch, vznikajú rôzne problémy – nedostatok času na prezentovanie prototypov, neochota zákazníka podieľať sa na vývoji a potreba stanovenia konečného termínu pre nasadenie finálnej verzie systému. Toto sú problémy, ktoré výrazne ovplyvňujú úspešnosť agilného vývoja BI aplikácií a zároveň ide o argumenty odporcov tohto typu vývoja BI aplikácií. (Moss, 2012)

4.1 Rozdiely medzi agilnými, vodopádovými a špirálovitými metódami vývoja aplikácií

Pre lepšie pochopenie dôležitosti, resp. užitočnosti agilných metodík vývoja BI aplikácií je potrebné predstaviť si ďalšie metódy vývoja aplikácií, ktoré boli populárne pred tým, ako začali byť agilné metodiky využívané intenzívnejšie. Patria sem vodopádové a špirálovité metódy vývoja aplikácií.

4.1.1 Vodopádové metodiky

Tieto metodiky boli vyvinuté na začiatku 70. rokov minulého storočia, čo už samo o sebe naznačuje, aké sú zastarané. Slúžili na správu projektov vývoja operačných systémov, no už od začiatku ich používania bolo zrejmé, že nie sú veľmi efektívne. Vodopádové metodiky sa riadia štandardnými etapami vývoja – plánovanie, požiadavky, analýza, dizajn, vývoj a nasadenie riešenia. Nevýhodou je, že aby mohla začať ďalšia fáza, tá predchádzajúca musí byť dokončená. Zároveň je táto metodológia extrémne náročná na dokumentáciu a vo väčšine prípadov je aj napriek tomu nepresná. Takéto rozsiahle plánovanie je totiž veľmi náchylné na odchýlky a nedodržanie časových harmonogramov. Jednou z najväčších nevýhod týchto metodík je tiež fakt, že zákazník uvidí riešenie softvéru až vtedy, keď je vo finálnej verzii a história ukázala, že v tejto fáze nájde zákazník množstvo chýb a aj kritických nedostatkov, ktorým by sa vývojári mohli vyhnúť, ak by počas riešenia projektu mali viac spätnej väzby od zákazníkov. Naopak, tieto nedostatky musia byť napravené dodatočne, čo znamená ešte neskoršie zavedenie finálneho riešenia.

4.1.2 Špirálovité metodiky

Tieto metodiky boli populárne v 90. rokoch minulého storočia a veľmi sa nelíšia od vodopádových metodík, no pre vývoj BI aplikácií majú lepšie využitie. Rozdielom je to, že dátový sklad sa vyvíja vždy iba pre jednu BI aplikáciu naraz v postupných iteráciách. To znamená, že do vývoja DW môžu a sú zapojení aj viacerí stakeholderi a nie iba samotní používatelia systému. Odhliadnuc od iteratívneho vývoja DW však špirálovité metodiky vo väčšine ostatných častí vývoja kopírujú vodopádové metodiky.

4.1.3 Agilné metodiky

Agilné metodiky, ktoré sú primárnym centrom záujmu tejto časti práce, začali byť populárne v rokoch 2000 – 2001. Ich výhodou je fakt, že neberú do úvahy požiadavku na finálnu verziu systému ako stredobod záujmu pri jeho vývoji. Miesto toho sa riadia víziou systému s určitými funkcionalitami, ktoré sa môžu, no nemusia objaviť vo finálnej verzii systému. Dôležitým prvkom pri takomto vývoji je spoluúčasť používateľa, resp. zákazníka, ktorý môže počas vývoja voliť nové druhy funkcionality pre svoj softvér v závislosti od toho, ako sa finálny produkt profiluje. Vývojári následne musia odhadnúť na základe svojich najlepších schopností a možností, ako dlho im bude trvať vývoj novo zvolenej súčasti systému a na základe toho sa ihneď zmení odhadovaný čas potrebný pre vývoj systému. Vďaka takémuto prístupu je takmer celý proces vývoja transparentný aj pre zákazníka, ktorý presne vie, aký produkt na konci dostane a aj keď sa tento produkt možno výrazne líši od toho, čo v prvom momente od vývojárov požadoval, riešenie je dostatočne prispôsobené požiadavkám zadávateľa a celkový prínos takéhoto produktu je oveľa vyšší.

Najpoužívanejšími agilnými metodikami pri vývoji softvéru sú Scrum a XP. Tieto metodiky boli ale vyvinuté zväčša projektovými manažérmi a vývojármi prevažne pracujúcimi v objektovo-orientovaných programovacích jazykoch, ktorých primárnym cieľom nie je práca s normalizovanými dátami. Cieľom týchto metodík je priniesť požadovanú funkcionalitu čo najrýchlejšie s tým, že na požadované spracovanie a typ dát nie je kladený dostatočný dôraz. To je pri väčšine projektov akceptovateľná cena za rýchlosť dodania riešenia, no pri vývoji BI aplikácií a DW je dôraz na dáta kľúčový. (Senter, 2012)

4.1.3.1 Agilné metodiky pri vývoji BI aplikácií a dátového skladu

Pri vývoji BI aplikácií je dôležité rozdeľovať vývoj samotnej aplikácie a dátového skladu. Vývoj BI aplikácií je skutočne možný aj za použitia konvenčných agilných metodík, akými sú napríklad spomínané Scrum a XP. Tieto aplikácie sú totiž často pomerne oddelené od samotného DW a umožňujú tak iný prístup k ich vývoju. Často sa tiež stáva, že nad jedným DW sú vyvíjané viaceré BI aplikácie pre konkrétne divízie a oddelenia vo firme. Vývojári BI aplikácií pritom musia často počkať na vývojárov DW, kým do skladu vložia potrebné dáta, aby vedeli lepšie pracovať pri vývoji svojej aplikácie. V niektorých spoločnostiach sú dokonca tímy pre vývoj BI aplikácie a DW oddelené a zodpovedajú sa inému vedúcemu tímu. To v skutočnosti znamená, že pri vývoji samotnej BI aplikácie je skutočne možné použiť aj konvenčné agilné metodiky s minimálnou úpravou.

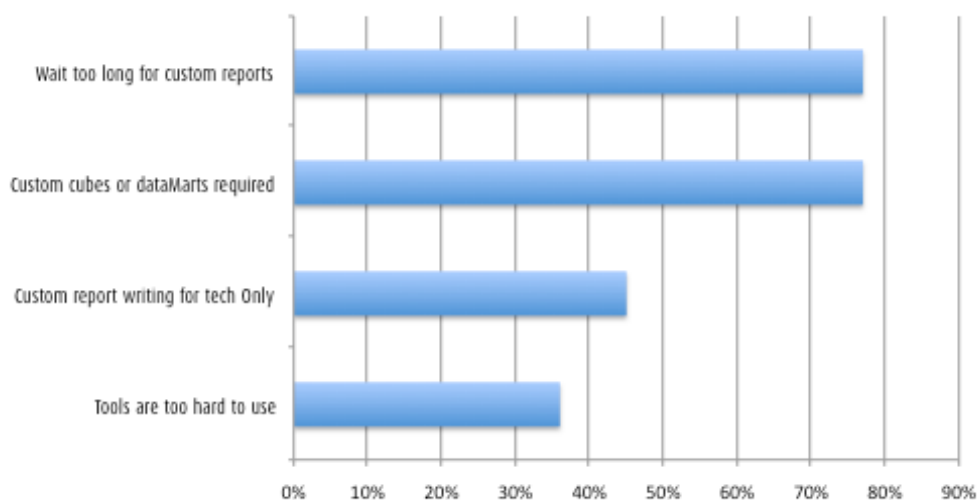
Iná situácia je to už ale pri vývoji DW. Táto komplikovaná aplikácia je orientovaná na dáta a ako sme už spomenuli vyššie, konvenčné agilné metodiky neboli vyvinuté s týmto zameraním. Pri vývoji DW je potrebné brať na vedomie normalizáciu a štandardizáciu dát, tvorbu dimenzií,

dátové modelovanie a meta dáta, čo pri použití štandardným agilných metodík nie je úplne jednoduché. Existujú ale rôzne odvodené agilné metodiky, ako napríklad Extreme Scoping, ktorá využíva agilný prístup a je plne prispôsobená pre vývoj DW. V tomto prípade ide o metodiku určenú pre malý tím vývojárov, ktorí majú detailne rozplánovaný celý projekt do niekoľkých verzií predstavenia. Každý člen tímu má svoje vlastné zodpovednosti a príprave a plánovaniu projektu je venovaná skutočne veľká pozornosť. Následne je tento plán upravovaný pri každom predstavení novej verzie v závislosti od toho, čo sa členovia tímu naučili pri vývoji a na aké zistenia prišli. Metodika tak kopíruje agilné prvky, no zároveň implementuje ďalšie, ktoré sú vyslovene štandardizované pre vývoj DW. (Moss, 2012)

4.2 Technologická stránka vývoja BI aplikácií

Tak, ako sa v priebehu rokov vyvíjala úroveň informatizácie a vyvíjali sa aj metodiky vývoja aplikácií, ako sme opísali v predchádzajúcej kapitole, sa vyvíjali aj požiadavky zákazníkov na koncové riešenie. Mohli by sme ale povedať, že tento vývoj nebol vo všetkých smeroch rovnako dynamický, keďže požiadavky na fungujúce BI riešenie neustále narastajú, no dodaný softvér tieto požiadavky často nenapĺňa ani v súčasnosti. V nedávnom prieskume až 45 % opýtaných uviedlo, že svoje BI riešenie považuje za náročné alebo sčasti náročné na ovládanie a navigáciu. Až 77 % opýtaných povedalo, že si nedokážu sami vygenerovať potrebné reporty, ale musia o to požiadať analytické oddelenie. 36 % reportov pritom vyžaduje tvorbu nového dátového trhu alebo dátovej kocky. Až 77 % opýtaných pritom muselo na výsledky čakať od niekoľkých dní až po niekoľko mesiacov, čo je v súčasnej dobe neustále sa vyvíjajúcich procesov v organizácii absolútne neakceptovateľné. (Yellowfin, 2010)

Obrázok 1 - Odpovede na otázky dotazníku ohľadne BI



Zdroj - (Yellowfin, 2010)

Všetky tieto problémy je ale možné odstrániť softvérom, ktorý bude spĺňať tri kľúčové vlastnosti:

1. *Bude jednoduchý na používanie*

Výsledkom agilného vývoja BI musí byť produkt, ktorý bude používateľ vedieť sám obsluhovať a nebude sa musieť spoliehať na prácu odborného analytika. Takýto stav je možné dosiahnuť iba agilným vývojom, kedy budú títo používatelia priamo zakomponovaní do vývoja produktu. Bežný používateľ totiž možno ani nevie dopredu nadefinovať požiadavky tak, ako by to vedel analytik, a tak je potrebné tieto požiadavky priebežne aktualizovať a na základe nich upravovať finálny produkt. Tiež je potrebné dbať na to, že títo používatelia možno neovládajú žiadny programovací ani databázový jazyk a je potrebné brať to do úvahy už počas vývoja.

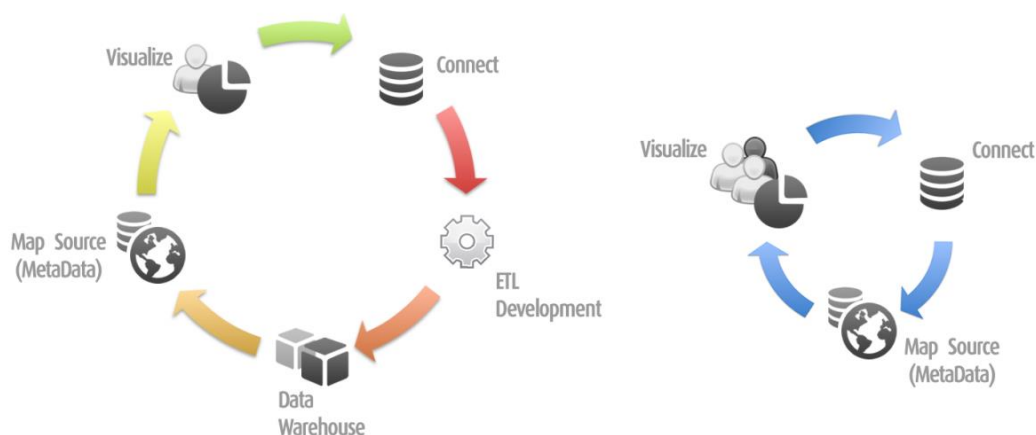
2. *Ponúkne iba jedinú integrovanú aplikáciu pre všetky druhy činností*

Viaceré produkty na trhu sú poskladané z množstva jednotlivých nástrojov, ktoré majú iné používateľské prostredie, iné funkcie a veľmi dobre medzi sebou ani nespolupracujú. To je výsledok iných metodík vývoja, kedy sú požiadavky na jednotlivé súčasti softvéru dané dopredu a vo väčšine prípadov zadávateľov nenapadne už na začiatku myslieť na prepojenie medzi týmito nástrojmi. Agilný vývoj BI zabezpečuje, že zadávateľ si už počas vývoja uvedomí potrebu tohto prepojenia a vytvorenia jednotnej aplikácie s kompaktným používateľským prostredím, ktoré bude jednoduchšie na navigáciu a umožní prácu aj laikom.

3. *Umožní sa napojiť a reportovať z viacerých zdrojov dát*

Agilná BI aplikácia musí zvládnuť prácu s dátami z viacerých zdrojov. Tiež musí umožňovať tzv. Federated Queries, čo sú dotazy vychádzajúce z viacerých zdrojov dát súčasne. Okrem toho agilný vývoj umožní aj vytvorenie aplikácie, ktoré pracuje s in-memory databázou a v niektorých prípadoch umožňuje obídenie vrstvy ETL a DW pre to, aby bol celý proces vizualizácie rýchlejší a dynamickejší. (Yellowfin, 2010)

Obrázok 2 - Rozdiely vo využívaní In-Memory Databases



Zdroj - (Yellowfin, 2010)

Splniť všetky tieto požiadavky nie je ľahké, no prostredníctvom agilných metodík vývoja to je možné dosiahnuť. V skutočnosti je veľmi ťažké dokonale naplniť všetky tieto požiadavky tradičnými metodikami, ktoré sa na vývoj BI aplikácií používajú. Dôvodom je fakt, že iba samotná definícia jednotlivých bodov môže byť pre každého používateľa iná a, čo je ešte dôležitejšie, môže sa meniť v čase, aj počas samotného vývoja BI aplikácie. Tento vývoj totiž často zaberá naozaj dlhý čas, kedy sa v niektorých prípadoch môže dokonca zmeniť aj celý biznis plán danej spoločnosti. Preto je kľúčové, aby v priebehu celého procesu vývoja aplikácie prebiehala komunikácia medzi zadávateľom a vývojárom softvéru.

4.3 Kultúrna stránka vývoja BI aplikácií

Prispôbiť sa agilnému BI môže byť po technologickej stránke skutočne veľmi náročné, no nemenej náročné je prispôbenie kultúry organizácie takémuto BI riešeniu. Organizácie sú často veľmi citlivé v otázke bezpečnosti a súkromia svojich dát a aj tie najmodernejšie spoločnosti môžu mať v tomto smere nadmerne konzervatívne názory. To síce vyúsťuje v odstránenie rizika, no takáto spoločnosť môže veľmi rýchlo stratiť konkurenčnú výhodu, ktorú získa iná firma s liberálnejším postojom k situácii. Aj v tomto smere by spoločnosť požadujúca agilné BI riešenie mala spĺňať tri zásady:

1. *Podporovať prístup k dátam miesto jeho zakazovania*

To znamená umožniť čo najväčšiemu množstvu pracovníkov pristupovať k dátam tak, aby z nich okamžite mohli čerpať dôležité informácie. Miesto toho, aby sa museli spoliehať na IT pracovníka/analytika, ktorý im tieto informácie prostredníctvom BI aplikácie získa, využijú pracovníci technologické výhody, ktoré agilné BI prináša a dokážu si sami kedykoľvek zabezpečiť všetky informácie (reporty, analýzy, štatistiky), ktoré v danom momente požadujú.

2. *Umožniť neustálu komunikáciu medzi IT a biznis sektorom*

Vo väčšine firiem je ešte aj dnes IT oddelenie výrazne odpojené od zvyšku fungovania firmy. Pri využívaní agilného BI sa ale nalieha, aby boli tieto bariéry odstránené. Čím viac budú zamestnanci z biznis oddelenia vedieť o fungovaní BI v spoločnosti, tým lepšie budú schopní pochopiť a spolupracovať s IT pracovníkmi na potrebných riešeniach. Platí to aj opačne a IT pracovníci takto získajú lepší prehľad o obchodnej stránke fungovania firmy, vďaka čomu budú schopní lepšie a rýchlejšie poskytovať informácie, ktoré spolupracovníci z biznis oddelenia požadujú.

3. *Prijatť fakt, že nároky firmy na BI sa neustále menia*

Agilné metodiky vývoja dokážu tieto zásady naplniť oveľa jednoduchšie ako tradičné metodiky a v mnohých prípadoch ich dokonca ešte aj podporujú. Samozrejme, každý z týchto prístupov má svoje vlastné negatíva, no ako sme už spomínali, tieto negatíva sú pri správnom riešení výrazne prevýšené pozitívami, ktoré takéto riešenie prináša pre organizáciu. (Yellowfin, 2010)

4.4 Procesná stránka vývoja BI aplikácií

Tak, ako pri všeobecnom agilnom vývoji aplikácií, aj pri agilnom vývoji BI aplikácií platia základné zásady a vzory, ktoré sa dodržiavajú. To platí, že oveľa väčší dôraz je kladený na

používateľa a nie na samotný proces vývoja a tým je poznačená celá procesná stránka vývoja BI aplikácií. Hoci by sa mohlo zdať, že to znamená zanedbávanie procesného riadenia, ide iba o prístup, ktorý k takémuto riadeniu vývoja prináša ešte dôležité postavenie samotného používateľa. Podobne, ako pri predchádzajúcich smeroch, aj tu platia tri zásady, ktoré je potrebné dodržiavať:

1. *Iteratívne „Sprint“ cykly vývoja*

V tomto prípade platí, že tímy pracujú v šprintoch s cieľom priniesť miniatúrne novinky a vylepšenia s iteratívnym charakterom. Šprinty sú zo zásady dlhé jeden až štyri týždne, pričom platí, že čím skôr je ďalšia iterácia doručená, tým lepšie. V prípade BI aplikácií platí, že je potrebné čo najskôr priniesť aktuálnu a konkrétnu potrebu používateľa radšej, ako priniesť celý komplexný softvér naraz. Tomu zodpovedá aj hodnotenie cieľov pri vývoji, ktoré musia byť počas vývoja upravované na základe dostupných zdrojov a meniacich sa požiadaviek a cieľov. Výsledky sú vďaka tomu relevantné a zodpovedajú aktuálnym požiadavkám zadávateľa. Riešenie problémov je vďaka tomu rýchlejšie a flexibilnejšie, čo je v súčasnosti extrémne dôležité.

2. *Automatizácia opakujúcich sa BI procesov*

Vzhľadom na množstvo iterácií, ktoré sú počas vývoja vyprodukované, sa mnohé procesy opakujú. Tieto opakujúce sa procesy je potrebné automatizovať, pretože obmedzený čas na vývoj novej iterácie je potrebné venovať novým požiadavkám klienta. Napríklad testovanie každej iterácie by zabralo neakceptovateľné množstvo času, a tak je tento proces automatizovaný pri tom, kedy klienti testujú novú iteráciu.

3. *Adaptácia sotva dostačujúcich procesov*

Agilný vývoj aplikácií je tak o maximalizácii práce, ktorá sa spraví, ako aj o maximalizácii práce, ktorá sa nespraví. To znamená, že všetko úsilie musí byť venované iba tým najdôležitejším častiam procesu, aby bol výsledok dostatočne efektívny, no ani o kúsok navyše. To znamená, že napríklad tvorbe dokumentácie je venované iba toľko času, aby bol výsledok dostatočne zrozumiteľný pre danú iteráciu pre daného používateľa a nič navyše. To isté ale platí aj o ďalších procesoch, kde sa jednoducho nerobí nič navyše. Časové obmedzenie to totiž neumožňuje a ak sa takto pristupuje ku každej jednej iterácii, výsledný produkt môže byť používateľom doručený o niekoľko mesiacov aj rokov skôr, ako by to bolo v prípade využitia inej metodiky pre vývoj BI aplikácie.

5 Metodiky implementácie BI

Metodiky implementácie BI nie sú častou témou autorov, väčšinou sú publikované interne v organizáciách ponúkajúce softvérové riešenie. Tieto dokumenty sú určené konkrétne na určitý produkt a nie sú v úplnej forme dostupné verejnosti. Z tohto dôvodu sa dajú metodiky nasadenia rozdeliť na dva typy. Metodiky vytvorené dodávateľmi softvérových riešení pre interné potreby a metodiky vytvorené na úrovni konzultačných firiem, ktoré sa snažia byť všeobecné a uchopiteľné pre širšiu verejnosť.

Rozdelenie metodík:

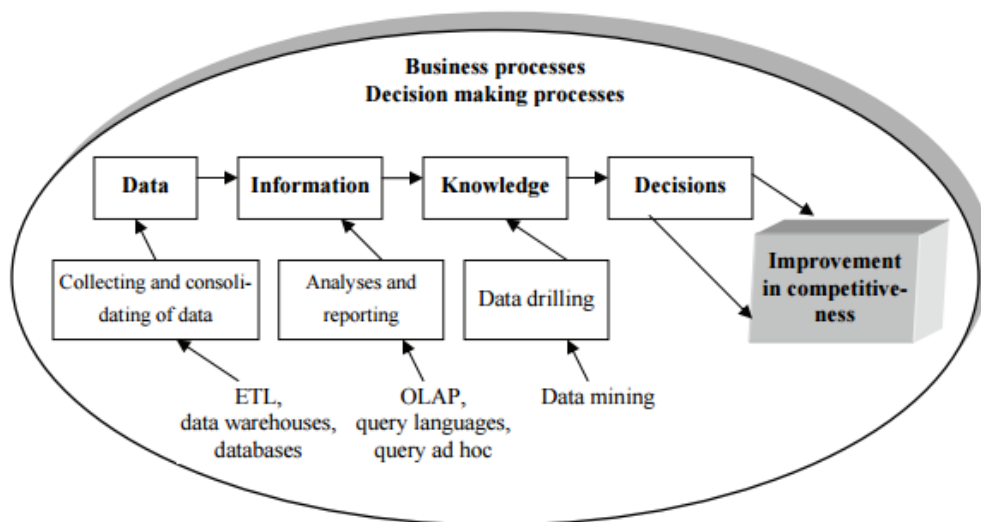
Metodiky vytvorené dodávateľmi softvérových riešení pre interné potreby, napr. :

- HP Global Method for BI Implementation (Hewlett Packard)
- ClearForest ClearPath (ClearForest)
- Informatica Velocity Methodology (Informatica)
- SEMMA (SAS)
- 5A (SPSS)

Metodiky vytvorené na úrovni konzultačných firiem:

- Gartner's Business Intelligence and Performance Management Framework (Gartner)
- CRISP-DM (CRISP DM Consortium – SAS, OHRA, DaimlerChrysler, SPSS, NCR)
- Rydziho metodika vývoja a nasadzovania BI riešenia v SME

(Rydzi, 2008)



Obr. 3 Úkony v BI systémoch pre podporu rozhodnutí

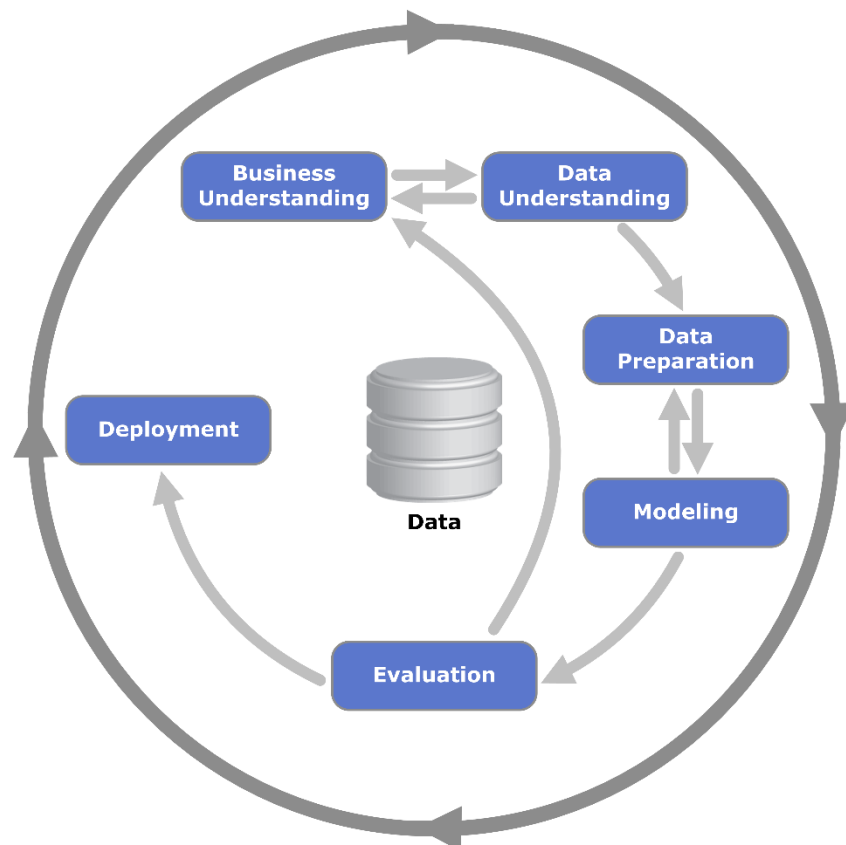
(Olszak, 2007)

5.1 CRISP-DM

Metodika CRISP-DM (Cross-Industry Standard Proces for Data Mining) bola navrhnutá ako univerzálna technika modelu dobývania znalostí z databáz pre použitie vo väčšine aplikácií. Využitie tohto modelu rieši rýchlejšie, efektívnejšie, spoľahlivejšie a úspornejšie dobývanie znalostí z rozsiahlych dát. Popisuje krok po kroku aké úlohy a ciele by mali byť definované. V metodike je obsiahnutý celý proces od porozumenia problematiky až k interpretácii výsledkov a vychádza z osvedčených postupov. K tejto metodike je k dispozícii pomocná publikácia - "guideline", ktorá popisuje prípadné problémy, ktoré môžu nastať a ich následné riešenie.

Metodika rozdeľuje prácu na 6 etáp:

1. Definovanie cieľov
2. Porozumenie dátam
3. Príprava dát
4. Modelovanie
5. Hodnotenie výsledkov
6. Implementácia vytvoreného modelu



Obr. 5 Metodika Cross-Industry Standard Proces for Data Mining

(Wikipedie, 2016)

5.1.1 Rydzi: Metodika vývoja a nasadzovania BI riešenia v SME

Metodika opísaná v dizertačnej práci Daniela Rydziho si nekladie za cieľ, aby bola všeobecne použiteľná, preto vychádza z CRISP-DM. Zmyslom metodiky je poskytnúť návod na riešenie BI a to krok za krokom, čo umožňuje rozpracovanie jednotlivých kroku do väčšieho detailu.

Krok 1 Uvedomenie si potreby

Krok 2 Posúdenie naplnenia nutných podmienok k nasadzovaniu BI

Krok 2a Hodnotenie a zabezpečovanie kvality dát

Krok 3 Rozhodovanie o úrovni BI riešení

Krok 3a Rozhodovanie o type BI riešení

Krok 4 Vývoj a nasadenie BI riešení 1. úrovne

Krok 4a Budovanie informačného webového portálu

Krok 4b Vyhodnocovanie výstupov

Krok 4c Nasadenie a využívanie

Krok 5 Vývoj a nasadenie BI riešení 2. úrovne

Krok 5a Analýza informačnej potreby a hľadanie vhodných dát

Krok 5b dimenzionálne modelovanie

Krok 5c Návrh štruktúry dátového skladu

Krok 5d Vývoj ETL

Krok 5e Spracovanie OLAP databázy

Krok 5f Úprava reportingových zostáv

Krok 5g Nasadenie, využívanie a vyhodnotenie prínosov

Krok 6 Vývoj a nasadenie BI riešení 3. úrovne

Krok 6a Analýza informačnej potreby a hľadanie vhodných dát

Krok 6b Návrh štruktúry dátového skladu

Krok 6c Vývoj ETL

Krok 6d Transformácia dát z DWH do dátových úložísk

Krok 6e Modelovanie

Krok 6f Nasadenie, využívanie a vyhodnotenia prínosov

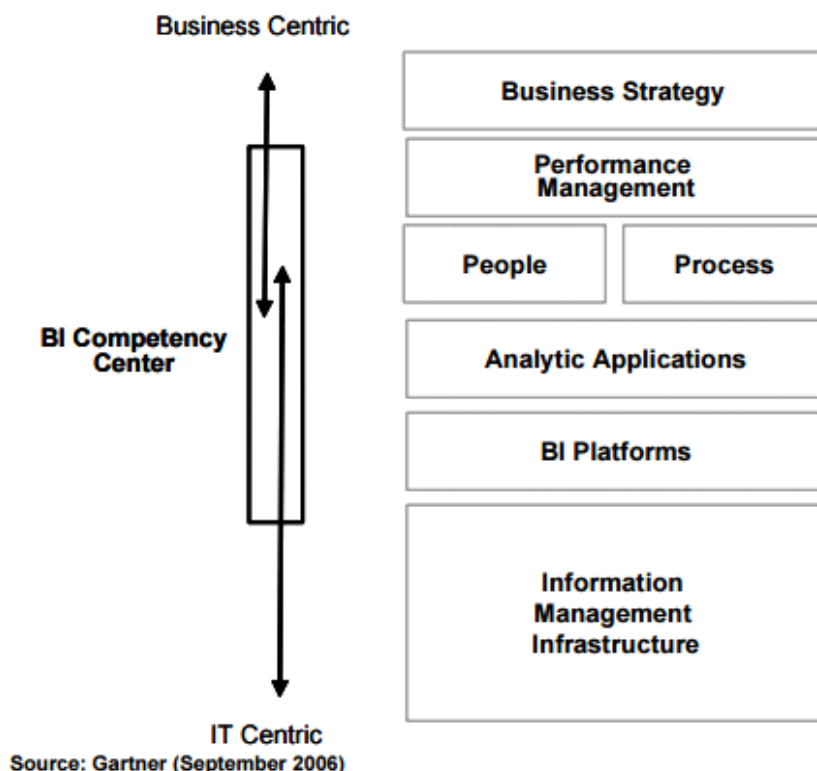
Krok 7 Integrácia jednotlivých riešení a prírastkové budovanie BI

(Rydzi, 2008)

5.2 Gartner's Business Intelligence and Performance Management Framework

Investície do BI aplikácií sa stávajú najväčšou prioritou pre CIO a z tohto dôvodu vyplýva potreba metodiky, ktorá definuje vrstvy a komponenty, ktoré majú byť implementované a integrované k dodávkam strategického plánu a vízie.

Framework Gartner by mal byť použitý na vytvorenie vízie a plánu pre investície a iniciatívy do BI. Tento framework je odporúčaný na definovanie, zladenie a integrovanie metrík, ľudí, procesov, komponentov a znalostí spojenými s jednotlivými vrstvami zobrazenými na obrázku 4. Tieto vrstvy pomáhajú umiestniť do väčšieho biznisovo orientovaného kontextu a v naviazaní na stratégiu. Framework môže byť tiež užitočný pre posúdenie pripravenosti alebo úplnosti súčasného riešenia a pre zistenie ako existujúce technológie spĺňajú potreby podniku.



Obr. 4 Vrstvy Gartner's Business Intelligence and Performance Management Framework

5.2.1 Vrstva podnikovej stratégie (Business Strategy)

Organizácie by mali merať BI aplikácie, ako dobre pomáhajú dosiahnuť strategických cieľov. Správne definované obchodné stratégie a ciele sú rozhodujúce pre úspech aplikácií. Zodpovednosť za túto vrstvu nesie vrcholový manažment, ktorý definuje a riadi tvorbu

obchodných cieľov a stratégiu. Výstupy sú stratégie, strategické mapy, ciele, metriky a firemný rozpočet.

5.2.2 Vrstva riadenia výkonnosti (PM - Performance Management)

Cieľom vrstvy riadenie výkonnosti je prepojiť prevádzkové činnosti s podnikovou stratégiou. Definovanie metrík je kľúčové, pretože ak sú dobre zvolené, je úspech strategických cieľov pravdepodobnejší. Každá organizácia čelí rozhodnutiu určiť, ktoré metriky sú najdôležitejšie pre použitie na meranie dosahovania obchodných cieľov. Preto by organizácia v prvom kroku mala určiť vhodné metriky pre svoje najdôležitejšie obchodné procesy. Táto vrstva je popísaná na úrovni obchodu, nie v IT. Určuje, ako prepojiť programové výstupy BI a PM, aby sa dosiahlo celkovej obchodnej stratégie a podpory ich tvorby pridanej hodnoty (Value) spojené s realizáciou stratégie (pozri "The Gartner Business Value Model: A Framework for Measuring Business Performance").

5.2.3 Vrstva ľudí (People) a procesov (Processes)

Procesy spojené s BI a PM aplikáciami. Táto vrstva by mala charakterizovať typy užívateľov a vysvetliť, ako sú informácie a analýzy využívané u rôznych užívateľov a procesov v kombinácii s ďalšími organizačnými a procesnými faktory a riadiť ich zmeny. Táto vrstva musí definovať grafy pre BI kompetenčné centrum (BICC - BI Competency center), disponovať schopnosťou prekonať zložitú organizačnú dynamiku spojenú s nasadením komplexných iniciatív BI a PM - podpora dodávok užívateľom hodnotu z investícií. V tejto vrstve by IT a podnikové zdroje mali byť organizované tak, aby čo najlepšie podporovali potreby užívateľov (vedúcich pracovníkov, prevádzkových manažérov, analytikov a partnerov).

5.2.4 Vrstva analytických aplikácií (Analytic Applications)

V tejto úrovni sú definované analytické aplikácie, ktoré sú súčasťou vízie a plánu BI a PM. Tu sú podrobne popísané väzby medzi vrstvou a analytickými aplikáciami a spôsob ako analytické aplikácie prispievajú k dosiahnutiu biznis cieľov (splnenie metrík) definovaných vo vrstve PM. Vstupom do tejto vrstvy sú priority jednotlivých skupín užívateľov a procesov, ktoré realizujú najväčšie obchodné výhody z investícií do analytických aplikácií.

Rozsah funkcií, ktoré môžu analytické aplikácie ponúkať je veľmi široký. Rôzne skupiny užívateľov vyžadujú rôzne analýzy a informácie (od základnej po veľmi sofistikovaných grafov, pozri Gartner "The Four Styles of Integrating Analytics Into Business Processes").

Všeobecne existujú tri hlavné typy analytických aplikácií, ktoré zdieľajú spoločné charakteristiky.

Aplikácie riadenia stratégií: Využitie na meranie a riadenie výkonnosti. Poskytujú možnosti pre definovanie, integráciu a správu plánov naprieč rôznymi organizačnými jednotkami a naprieč

rozhodovacími cyklami (plánovanie, rozhodovanie a realizáciami). Dodávajú zdieľaný pohľad na správu informácií / analýza cez viac úrovní.

Aplikácie riadenia analýz: Tieto aplikácie poskytujú hĺbkové analýzy a odovzdávajú informácie (napr. Ad-hoc otázky, OLAP kocky, data mining a štatistiky) naprieč rôznymi informačnými zdrojmi. Často sú výstupy používané ako vstup do strategického plánovania a optimalizáciu výkonu.

Aplikácia riadenie procesov:

To sú aplikácie, ktoré riadia procesy a poskytujú prevádzkovým manažérom a užívateľom možnosť nahliadnuť v akom stave sú procesy aktuálne a ako boli využívané v histórii. Tieto možnosti sú často umiestnené v balíku podnikových aplikácií.

Pre dosiahnutie optimálneho zvýšenie výkonu a návratnosti investícií je zásadné správne kombinovať analytické aplikácie.

5.2.5 Vrstva BI platforma (BI Platform)

Táto vrstva určuje funkcie BI platformy, ktoré rôzni používatelia vyžadujú od svojich analytických aplikácií a ako tieto rôznorodé funkcie zabezpečiť a zároveň minimalizovať redundanciu (pozri Gartner "Magic Quadrant for Business Intelligence Platforms, 1Q06" a "Deliver Process-Driven Business Intelligence With a Balanced BI Platform"). Všetky analýzy nevyžadujú BI platformu, pretože niektoré môžu byť priamo súčasťou komplexných aplikácií (napr. transakčné alebo work-flow aplikácie).

5.2.6 Vrstva infraštruktúry informačného manažmentu (Information Management Infrastructure)

Táto vrstva musí riešiť architektúru, dáta a integráciu dát, ktoré sú základom iniciatív BI. Zabezpečiť by mala tiež rýchlu reakciu na meniace sa obchodné požiadavky. Rovnako je potrebné riešiť konzistenciu dát používaných v rámci ostatných vrstiev. Cieľom je zaviesť pevnú, avšak pružnú infraštruktúru, ktorá odolá zmenám a môže rýchlo nasadiť a vylepšiť nové BI.

V oblasti infraštruktúry je veľa času vynaloženého na riešenie kvality, prístupu, integrácie, dodávky a návrhu dátového modelu. Riešia sa problémy dátovej kvality a zabezpečenia riadenia a správy dát, ktoré sú spotrebované aplikáciami BI. Činnosti zaisťujú dáta do aplikácií BI v správnom čase, v úplnosti a s potrebnou úrovňou integrácie.

5.2.7 BI kompetenčné centrum (BI Competency Center)

BICC vyvíja celkový strategický plán a priority pre to, ako by organizácia mohla a mala podporovať BI a PM. BICC sú vlastníci a vývojári rámca BI a PM. BICC tiež spravuje programy, ktoré dodávajú podporu obchodným požiadavkám, vrátane kvality a správy dát (data quality and governance, pozri "Organizačná štruktúra: Business Intelligence a informačný

manažment"). BICC tiež pomáha používateľom interpretovať a nazerať do rozhodovania a procesov. Rovnako je potrebné definovať a merať obchodné dopady z analýz a následných rozhodnutí na zlepšovanie výkonu súvisiacich procesov a celkového podnikania.

(Gartner Inc., 2006)

5.2.8 Business Intelligence a Performance Management

BI a PM iniciatívy musia byť neoddeliteľnou súčasťou obchodnej stratégie a vytvárať maximálnu hodnotu z týchto iniciatív. Súvisiace technológie a aplikácie musia byť jadrom IT architektúry a aplikačného portfólia. Gartner Business Intelligence and Performance Management Framework umožňuje posúdiť, kde by sa mali zladiť a integrovať jednotlivé vrstvy. Tiež pomáha odhaliť nedostatky v súčasných plánoch, vedomostiach, aplikáciách a technológiách, ktoré by mohli inak zabrániť dosiahnutiu obchodných cieľov.

Záver

Práca rozobrala jednotlivé etapy projektu DW/BI, procesy, techniky a najlepšie praktiky používané počas jednotlivých etáp DW/BI projektu. Obmedzenie práce spočíva v tom, že najmä v technologickej a analytickej vrstve sa nesústredila na detailné a technologické záležitosti navrhovania architektúry, či napríklad presným postupom modelovania. Práca má slúžiť pre oboznámenie sa s jednotlivými postupmi a pochopiť výhody odlišných metodík. Pre bližšie presné postupy je potrebné nasledovať niektorý z uvedených zdrojov podľa vlastného uváženia a potreby. Jedným zo záverov práce je, že sa ukazuje ako vhodné využiť tradičné metodiky najmä v počiatočnej fáze projektu na zber a presnú definíciu požiadaviek. Sem patrí metodika od Kimball Group, no je možné využiť aj prvky, prípadne celú metodiku Extreme Scoping. Najmä v poslednej aplikačnej fáze je však rozumné zvážiť využitie agilných praktík, ktoré sa osvedčili ako vhodné pri vývoji SW, častých zmenách v požiadavkách, či potrebe rýchleho vývoja. Implementácia BI riešenia je najlepšie spracovaná v Dizertačnej práci Daniela Ridziho. Pre BI kompetenčné centrum je zasa možné využiť Gartnerov framework pre hodnotenie BI.

6 Literatúra

- [1] **KIMBALL**, Ralph a Margy ROSS. *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling*. Third Edition. New York: Wiley, July 2013. ISBN 978-1-118-53080-1
- [2] **RYDZI**, Daniel. *Metodika vývoje a nasazování Business Intelligence v malých a středních podnicích* [online]. Praha, 2008. Disertační práce. VŠE v Praze, Fakulta informatiky a statistiky [cit. 2016-05-10]. Dostupné z: <https://www.vse.cz/vskp/eid/27145>
- [3] **GARTNER, INC.** *Gartner's business intelligence and performance management framework* [online]. Gartner, 2006 [cit. 2016-05-10]. Dostupné z: http://www.umsl.edu/~sauterv/DSS4BI/links/pdf/BI/gartners_business_intelligen_142827.pdf
- [4] **OLSZAK**, Celina a Ewa Ziemba E. *Approach to Building and Implementing Business Intelligence Systems* [online]. University of Economics, Poland Katowice, 2007 [cit. 2016-05-10]. Dostupné z: <http://edi-info.ir/files/Approach-to-Building-and-Implementing-Business-Intelligence-Systems.pdf>
- [5] **CIMBALÁK**, Michal, *Metodika řešení transformačních úloh v BI (ETL)* [online]. Praha, 2011. Diplomová práce. VŠE v Praze, Fakulta informatiky a statistiky [cit. 2016-05-10]. Dostupné z: <https://www.vse.cz/vskp/eid/28317>
- [6] **MOSS**, Larissa. *An Agile Approach to Enterprise Data Warehousing and Business Intelligence* [online]. Technologytransfer.eu, September 2012 [cit. 2016-05-05]. Dostupné z: http://www.technologytransfer.eu/article/104/2012/9/An_Agile_Approach_to_Enterprise_Data_Warehousing_and_Business_Intelligence.html
- [7] **SENER**, Daniel. *Can we Embrace Agile in BI Development?* [online]. Process Excellence Network, August 2012 [cit. 2016-05-08]. Dostupné z: <http://www.processexcellencenetwork.com/pex-tools-technologies/columns/how-can-we-embrace-agile-in-bi-development>
- [8] **YELLOWFIN**. *Making Business Intelligence Easy* [online]. Yellowfinbi.com, 2010, [cit. 2016-05-05]. Dostupné z: <https://www.yellowfinbi.com/Document.i4?DocumentId=118864>
- [9] **Cross Industry Standard Process for Data**. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. St. Petersburg (Florida): Wikipedia Foundation, 29. 3. 2016 [cit. 2016-05-10]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Cross_Industry_Standard_Process_for_Data_Mining&oldid=712521431