Role v řízení a řešení IT

(pracovní dokument)

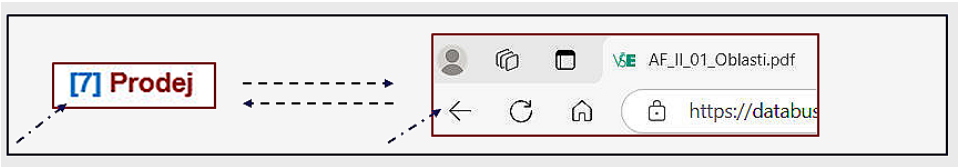
MBI tým

VŠE Praha, 2024

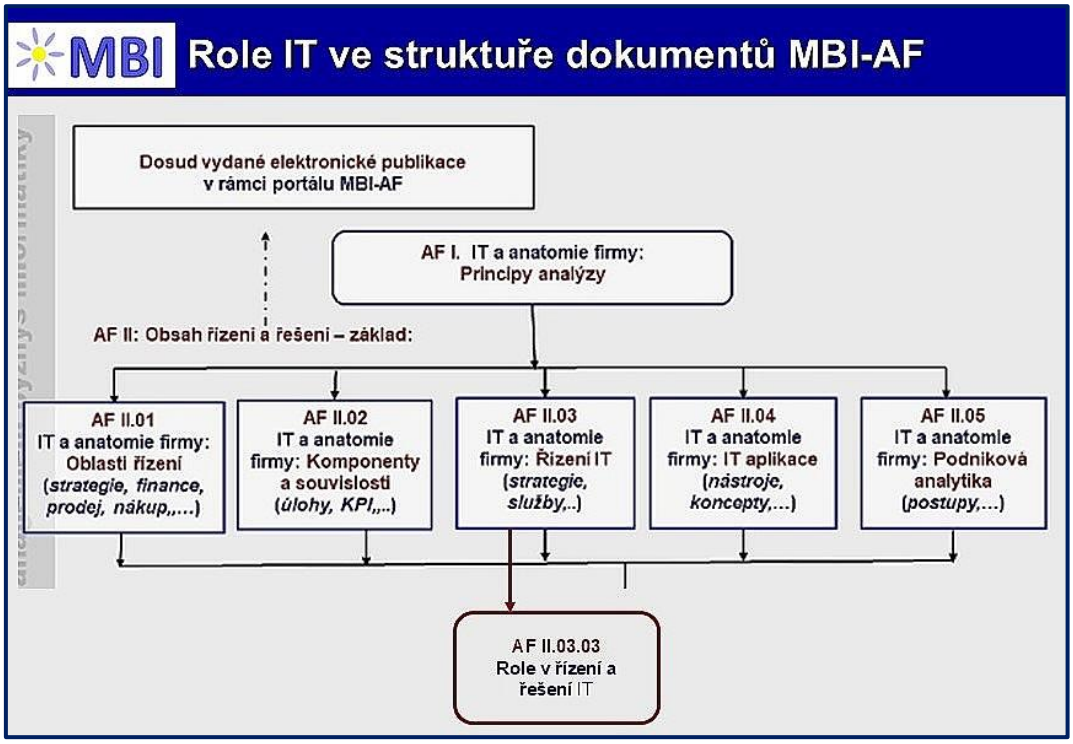
[1] Úvodní poznámky a souvislosti ***(Obsah dokumentu, vazby na další dokumenty, tj. na oblasti řízení, faktory, analytiku firmy, IT aplikace, metody, komponenty řízení, řízení IT, podnikovou analytiku)***	
[2] Manažerské role IT ***(CIO, manažer projektového portfolia, manažer projektu, IT služeb, provozu IT, informační bezpečnosti, auditor)***	**[3] Role IT specialistů** ***(Byznys architekt, IT architekt, byznys analytik, datový analytik, vývojář, návrhář databází, správce databází, správce dat a kvality, databázový vývojář)***
[4] Role specialistů podnikové analytiky ***(Sponzor projektu, manažer projektu, byznys analytik, datový analytik, architekt, vývojář, uživatel, klíčový uživatel)***	

Poznámky k textu:

- V uvedeném schématu jsou v hranatých závorkách aktivní ***odkazy na přechod na příslušné kapitoly.*** Toto ***platí v rámci celého dokumentu***. Návrat je na šipce v záhlaví stránky (viz obrázek):



- V dalším průběhu textu je k jeho oživení použita celá řada ***obrázků a fotografií***. Ty jsou buď vlastní nebo „online obrázky“ firmy Microsoft, a to pouze s licencí ***Creative Commons***, tj. jsou využity pouze pro studijní nikoli komerční účely.
- V textu jsou použity termíny „***podnik***“ i „***firma***“ ve stejném nebo obdobném smyslu. Termín „***firma***“ pokládáme za základní, ale v mnohém kontextu je využití termínu „***podnik***“, „***podnikový***“ apod. přirozenější. Využíváme je tak podle obvyklých použití v praxi.
- ***Účelem*** tohoto dokumentu je vymezit vybrané ***role*** pro řízení IT a řešení projektů jak v rámci IT, tak i mimo ně. Kromě toho se obsah tohoto dokumentu chápe jako obecný základ pro formulování rolí pro jednotlivé druhy firem (strojírenská, maloobchodní a další).
- ***Dokument představuje doplnění*** k dokumentu orientovanému na oblasti řízení firem: „*AF_II_03_Řízení_IT.pdf*“. Jeho místo ve struktuře portálu MBI-AF ukazuje další obrázek:



Obrázek: Dokument "Role v řízení a řešení IT" ve struktuře MBI-AF

Obsah

1. Úvodní poznámky a souvislosti ... 6
1.1 Řízení IT ve firmě ... 6
1.2 Komponenty řízení firmy ... 6
2. Manažerské role IT ... 8
2.1 Informační manažer (CIO) ... 9
2.2 Manažer projektového portfolia ... 9
2.3 Manažer projektu ... 10
2.4 Manažer IT služeb ... 10
2.5 Manažer provozu IT ... 11
2.6 Manažer informační bezpečnosti ... 11
2.7 Auditor podnikové informatiky ... 11
3. Role IT specialistů ... 13
3.1 Byznys architekt ... 14
3.2 IT architekt ... 14
3.3 Byznys analytik ... 15
3.4 Datový analytik ... 15
3.5 Vývojář softwaru ... 16
3.6 Návrhář databází ... 16
3.7 Správce databází ... 17
3.8 Správce dat a jejich kvality ... 17
3.9 Databázový vývojář ... 17
4. Role specialistů analytiky ... 18
4.1 Sponzor projektu podnikové analytiky ... 19
4.2 Manažer projektu podnikové analytiky ... 20
4.3 Byznys analytik / Konzultant ... 20
4.4 Datový analytik podnikové analytiky ... 21
4.5 Architekt podnikové analytiky ... 22
4.6 Vývojář softwaru pro podnikovou analytiku ... 23
4.7 Uživatel služeb a aplikací podnikové analytiky ... 23
4.8 Klíčový uživatel, Power User ... 23
5. PBI role ... 25
5.1 Role v řešení a užití projektu. ... 25
5.1.1 Návrhář datasetů (Dataset Designer) ... 25
5.1.2 Autor reportů (Report Author) ... 25
5.1.3 Power BI administrátor ... 25

6. Závěry 26
7. Zdroje 27

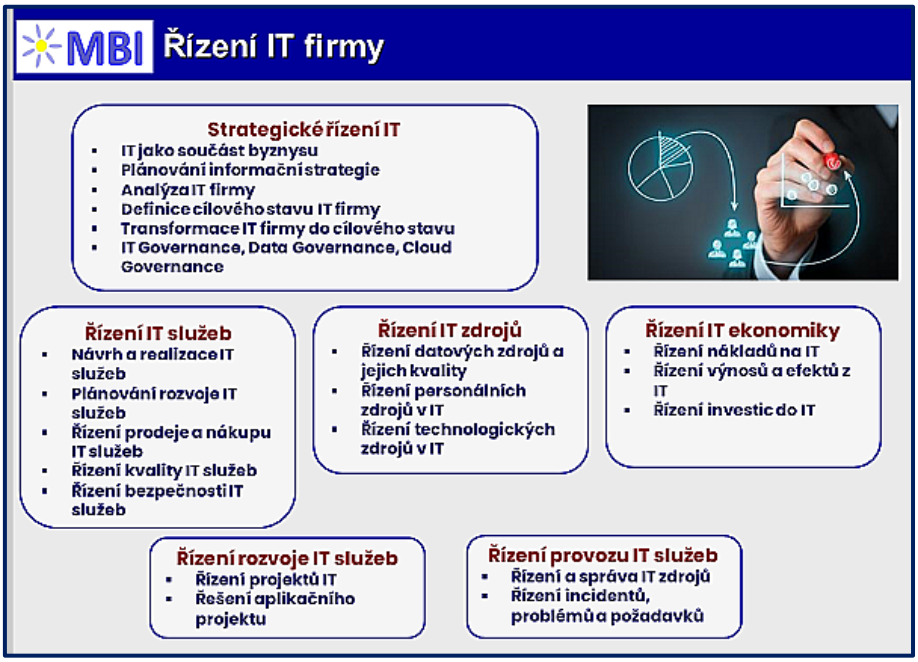
1. Úvodní poznámky a souvislosti

Role určují, jaké ***funkce*** bude mít pracovník v řešení problémů v určité specifické oblasti a jaké jsou nároky na jeho znalosti. ***Smyslem rolí*** je přesněji vyjádřit, jak jsou, nebo mají být, úlohy v řízení podniku personálně zajištěny, resp. jaká je personální náročnost na realizaci jednotlivých úloh.

Následující text obsahuje základní vymezení dokumentu a jeho vazby na ostatní dokumenty na portálu MBI-AF.

1.1 Řízení IT ve firmě

Dokument je věnovaný jednotlivým oblastem řízení IT ve firmě firmy. V rámci tohoto dokumentu je rovněž definován ***podíl rolí na řízení v rámci jednotlivých oblastí***. Kromě toho je specifickou částí dokumentu ***řízení personálních zdrojů pro IT***, které na strukturu rolí přímo navazuje. Strukturu dokumentu představuje Obrázek 1-1:



Obrázek 1-1: Domény a oblasti řízení IT ve firmě

[Řízení IT]

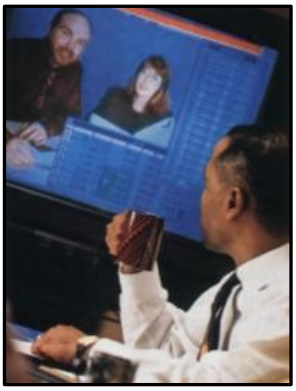
1.2 Komponenty řízení firmy

Dokument obsahuje pouze základní přehled rolí ve firmě a vazby na ostatní komponenty řízení, jako např. úlohy, dokumenty, metody apod. Strukturu dokumentu představuje Obrázek 1-2:

Obrázek 1-2: Komponenty řízení firmy a jejich souvislosti

[Komponenty a souvislosti]

2. Manažerské role IT



[2.1] Informační manažer	
[2.2] Manažer projektového portfolia	[2.3] Manažer projektu
[2.4] Manažer IT služeb	[2.5] Manažer provozu IT
[2.6] Manažer informační bezpečnosti	[2.7] Auditor podnikové informatiky

2.1 Informační manažer (CIO)

Funkční náplň:

- formulace a realizace informační strategie, zejména definování cílů informatiky v souladu s celopodnikovými cíli, určení způsobu a termínů splnění navržených cílů, metrik splnění cílů, zodpovědnosti za splnění cílů,
- zajištění souladu rozvoje IT s vývojovými trendy a s potřebami podniku,
- strategie sourcingu,
- určení strategických úloh v informatice,
- návrhy na nové IT služby,
- formulace pravidel řízení rozvoje a provozu informatiky, rozvoj organizačních struktur v informatice ve vazbě na organizační strukturu podniku,
- řešení vztahů k externím dodavatelům IT produktů a služeb, schvalování smluv s dodavateli, koordinace smluv s interními i externími zákazníky a dodavateli IT,
- řešení vazeb útvaru informatiky na ostatní útvary podniku,
- zajištění auditu informačního systému – interně i externími firmami a projednání výsledků auditu ve vedení podniku,
- formulace zásad sledování a vlastní vyhodnocování nákladů a přínosů informatiky,
- vyhodnocení ekonomické náročnosti a efektivnosti rozvoje a provozu informatiky,
- formulace cenové strategie za IT služby,
- plánování a vyhodnocování investic do IT,
- sledování a vyhodnocování operativních úkolů souvisejících s řízením IT.

Potřebné znalosti:

- porozumění byznysu v sektoru ekonomiky, ve kterém podnik působí,
- metody řízení vztahu byznys – informatika,
- metody řízení vývoje a provozu IT služeb, procesů a zdrojů,
- IT governance,
- metody řízení IT projektů,
- řízení ekonomiky IT, analýzy a plánování nákladů a efektů IT,
- legislativa ovlivňující užití IT.

2.2 Manažer projektového portfolia

Funkční náplň:

- připravuje podklady pro plánování portfolia,
- koordinaci a řízení vztahů mezi projekty,
- ekonomické plánování a vyhodnocování projektů
- řízení operativních problémů při plánování a průběžném řízení portfolia projektů.

Potřebné znalosti:

- metodiky, metody plánování, řízení a koordinace celého portfolia projektů,
- analytické metody v IT,
- základní metody řízení ekonomiky v IT,
- legislativa, interní předpisy a směrnice.

2.3 Manažer projektu

Funkční náplň:

- analýzy požadavků uživatelů, dokumentace service-desk a dalších zdrojů uživatelských požadavků, posouzení oprávněnosti požadavků vzhledem k celkové koncepci podnikové informatiky,
- specifikace IT služeb v rámci projektu, definování funkcionality a disponibility projektovaných IT aplikací,
- určení postupu realizace řešení požadavků uživatelů,
- příprava zadání projektu, specifikace cílů projektu, metrik projektu, určení strategií a výběr metod řízení a postupu projektu,
- navrhování sourcingu vzhledem k řešení projektu,
- vytváření a řízení rozpočtu projektu, kontrolování výdajů a zajišťování účelného využívání zdrojů,
- průběžné řízení projektu a předkládání zpráv řídícím orgánům,
- řízení technických, materiálních, lidských a finančních zdrojů pro realizaci projektu,
- časové rozložení projektu a garance dodržení termínů.

Potřebné znalosti:

- metodiky, metody plánování, řízení a koordinace projektu,
- analytické metody v IT,
- základní metody řízení ekonomiky v IT,
- legislativa, interní předpisy a směrnice.

2.4 Manažer IT služeb

Roli manažera IT služeb bývá u větších podniků vhodné rozdělit na **dvě samostatné role**: **Manažer vztahů s dodavateli** a **Manažer vztahů s byznysem,** protože obě role vyžadují dosti specifické znalosti a dovednosti. Manažer IT služeb zahrnuje zejména ***tyto činnosti***:

Funkční náplň:

- průběžné zajišťování a vyhodnocování kvality, dostupnosti a ekonomiky IT služeb, řízení nápravných opatření v případě problému,
- vytvoře**n**í a údržba katalogu IT služeb, specifikace detailních charakteristik IT služeb,
- analýzy požadavků uživatelů na změny současných IT služeb a návrhy nových služeb,
- řízení vztahů k dodavatelům IT služeb,
- řízení vztahů k externím zákazníkům IT služeb, specifikace a naplňování cenové strategie IT služeb,
- definování, příprava a uzavírání SLA na IT služby vzhledem k interním podnikovým útvarům i externím partnerům,
- vyhodnocování plnění SLA a návrhy a realizace řešení problémů.

Potřebné znalosti:

- návrh optimální podpory byznysu formou IT služeb,
- návrh architektury IT služeb,
- návrh způsobu zajištění IT služby,
- metodiky, metody plánování, zajišťování a vyhodnocování IT služeb,
- základní metody řízení IT a v rámci toho ekonomiky IT,
- legislativa, interní předpisy a směrnice.

2.5 Manažer provozu IT

Funkční náplň:

- návrh a sledování využití všech provozních zdrojů IT infrastruktury,
- určení a využívání nástrojů a metod pro sledování a vyhodnocování provozu IT,
- škálování zdrojů IT infrastruktury,
- určování oblastí sourcingu provozu,
- řízení provozních týmů,
- zajištění plynulého provozu výpočetního systému, realizace IT služeb v souladu s provozní dokumentací systému,
- řešení incidentů a problémů při poskytování IT služeb,
- definování provozních pravidel, norem, konvencí a dohled nad jejich dodržováním.

Potřebné znalosti:

- metodiky, metody a nástroje řízení provozu IT služeb a odpovídajících zdrojů,
- IT governance,
- incident a problem management,
- řízení ekonomiky provozu IT, analýzy a plánování nákladů,
- legislativa ovlivňující provoz IT.

2.6 Manažer informační bezpečnosti

Funkční náplň:

- návrh a uplatňování bezpečnostních opatření v podnikové informatice,
- analýzy rizik v podnikové informatice a jejich oceňování,
- vyhodnocování finanční a pracovní náročnosti bezpečnostních projektů a opatření,
- výběr a nasazení bezpečnostních technologií,
- řízení projektů orientovaných na bezpečnost IT,
- řízení nápravných opatření při narušení bezpečnosti IT,
- realizace bezpečnostních auditů.

Potřebné znalosti:

- metodiky, metody a nástroje řízení bezpečnosti IT služeb a zdrojů,
- IT governance,
- metody řízení projektů,
- ekonomika bezpečnosti IT služeb, analýzy a plánování nákladů,
- legislativa ovlivňující bezpečnost IT.

2.7 Auditor podnikové informatiky

Auditor informačních systémů zajišťuje periodické kontroly funkcionality provozovaných aplikací informačních systémů z hlediska legislativy, bezpečnosti, naplnění definovaných požadavků, dostupnosti. Dále provádí kontrolu procesů SAM a v součinnosti se správcem softwarových aktiv zodpovídá za dodržování licenčních podmínek a legálnost softwaru. Auditor IS realizuje ***tyto činnosti***:

Funkční náplň:

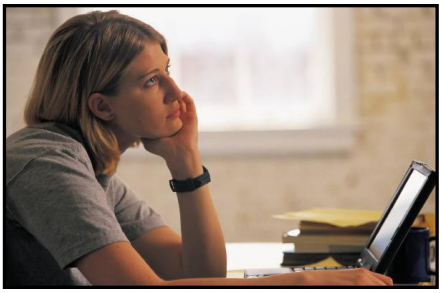
- plánování a příprava auditu informačního systému,
- zajištění jednotlivých kontrol aplikací,

- dokumentace výsledků auditu,
- vyhodnocení výsledků a zpracování výsledných zpráv,
- připravuje společnost na softwarový audit a provádí audit vnitřní,
- zajišťuje periodické kontroly licencí nakupovaných a instalovaných aplikací,
- vyhodnocuje legálnost softwarových aktiv a nahlašuje nesrovnalosti v licencování.

Potřebné znalosti:

- metodiky a metody přípravy a realizace auditu IS,
- legislativa, interní předpisy a směrnice,
- principy SAM, obsah softwarové dokumentace, nabývacích dokladů a licenčních podmínek softwarových aktiv.

3. Role IT specialistů



[3.1] Byznys architekt	[3.2] IT architekt
[3.3] Byznys analytik	
[3.4] Datový analytik	[3.5] Vývojář softwaru
[3.6] Návrhář databází	[3.7] Správce databází
[3.8] Správce dat a jejich kvality	[3.9] Databázový vývojář

Účelem skupiny rolí je vymezit funkční náplň ***pro oblasti analýzy a návrhů informačních systémů*** i byznysu, tedy IT analytiků i byznys analytiků.

3.1 Byznys architekt

Byznys architekt řeší strukturu podnikových aktivit a zdrojů a v návaznosti na to i strukturu a obsah podnikové informatiky, tj. ve všech nezbytných souvislostech. Realizuje ***tyto činnosti***:

Funkční náplň:

- konzultace s uživateli s cílem formulovat a zdokumentovat a prioritizovat jejich požadavky, konzultace s vedením podniku,
- návrh podnikové (byznys) architektury, tj. návrh byznys modelu vč. dodavatelského řetězce a tomu odpovídajících podnikových procesů a jejich vazeb,
- návrh organizační struktury podniku,
- návrh metrik měřících stupeň dosahování stanovených cílů,
- návrh vazeb podnikové architektury na IT architektury (architekturu IT služeb, aplikační architekturu, informační architekturu) a kontrola jejich integrity,
- analýza, návrh, standardizace a optimalizace podnikových procesů a podnikové organizace,
- analýza a návrh byznys efektů dosahovaných prostřednictvím podnikové architektury a podnikové informatiky,
- analýza a návrh řízení znalostí v podniku,
- analýza rizik, zajišťování byznys kontinuity,
- návrh informatických služeb podporujících podnikové procesy,
- návrh informačního obsahu (informatických služeb, portálu, webu,…) na podporu řízení organizace.

Potřebné znalosti:

- koncipování procesně-organizačního systému podniku na základě provázání podnikových procesů a organizace na jeho strategické cíle,
- metody řešení podnikových a dalších architektur a jejich vzájemných vazeb,
- metody řízení vztahu byznys – informatika,
- řízení znalostí a kompetencí zaměstnanců a partnerů.

3.2 IT architekt

IT architekt je specialistou v oblasti návrhu aplikací a návrhu IT infrastruktury. Analyzuje a navrhuje vhodnou aplikační a technologickou architekturu informačního systému podniku. Připravuje podklady pro konfigurování hardware a software. Monitoruje a řeší problémy s optimalizací výkonu IS. Realizuje zejména ***tyto činnosti***:

Funkční náplň:

- analýza, interpretace a hodnocení podnikové architektury a procesních modelů a z nich vyplývajících nároků na aplikace, datovou základnu a technologickou infrastrukturu,
- návrh aplikační, informační a technologické architektury IS,
- posouzení vhodnosti centralizace, resp. decentralizace informačního systému organizace,
- analýza a návrh integračních vazeb mezi komponentami informačního systému,
- analýzy, hodnocení a monitorování technologické infrastruktury s cílem zajistit, aby byla optimálně konfigurována a škálovaná,

- návrh technologické infrastruktury s respektováním požadavků na její výkon, včetně špičkových zatížení, bezpečnost provozu, flexibilitu, možnosti škálování i pracovní náročnost obsluhy.

Potřebné znalosti:

- principy a metody řešení IT architektur,
- principy řešení integrity, bezpečnosti, spolehlivosti a flexibility IS,
- principy měření a zajišťování výkonu IS,
- hodnocení ekonomické náročnosti různých IT architektur.

3.3 Byznys analytik

Byznys analytik řeší obsahovou a logickou stránku jednotlivých dílčích úloh v rámci IT projektů a zajišťuje zejména ***tyto činnosti***:

Funkční náplň:

- spolupracuje na byznys strategii a byznys plánu
- konzultace s uživateli, formulace, analýza, dokumentace a formalizace uživatelských požadavků,
- řešení procesních modelů, analýza, návrh a optimalizace podnikových procesů,
- řešení objektových a datových modelů a modelů odpovídajících určitým typům aplikací, např. dimenzionálních modelů v projektech business intelligence,
- definování IT služeb optimálně podporující byznys procesy,
- definování parametrů pro customizaci software,
- nasazení/customizace standardního software,
- definování funkcionality a dalších součástí zadání pro řešení specializovaných aplikací,
- navrhuje plány pro zajištění kontinuity byznysu
- zpracování projektové a uživatelské dokumentace.

Potřebné znalosti:

- schopnost analytického myšlení,
- schopnost pochopení a vyhodnocení byznys problémů
- schopnost formulace a vyhodnocování analytických otázek
- znalost analytických metod, metodik a nástrojů, zejména procesního a datového modelování
- znalost principů a metod řízení projektů,
- znalost a zkušenosti s metodami a nejlepšími praktikami příslušné věcné oblasti (finanční řízení, obchod, logistika apod.),
- znalosti principů a parametrů používaného aplikačního software a software pro podporu analytických prací.

3.4 Datový analytik

Datový analytik zajišťuje zejména při projektech jako datová migrace správné mapování ze zdrojových do cílového systému, zajišťuje konzistenci dat apod., řeší zejména ***tyto činnosti***:

Funkční náplň:

- analýza datových struktur zdrojových systémů,
- analýza datových struktur cílového systému,
- spolupráce s byznys analytiky na určení oblastí, jež se budou v rámci datové migrace transformovat,
- dokumentace postupů a požadovaných oblastí,

- popis transformací polí mezi zdrojovými a cílovým systémem (datové typy, délka polí, plnění konstantami),
- vytváření tabulek nutných pro plnění cílové databáze, které se nenacházejí ve zdrojových systémech,
- tvorba a správa modelů zachycujících rozložení datových struktur při migraci,
- oprava chyb zjištěných při testování transformací.

Potřebné znalosti:

- analytické metody a nástroje,
- nástroje a principy migraci dat,
- správa a tvorba databází,
- obecné principy a produkty v dané funkční oblasti.

3.5 Vývojář softwaru

Funkční náplň:

- analýza a hodnocení požadavků na softwarové aplikace a související základní software,
- návrh vývojové a provozní platformy aplikačního softwaru,
- návrh a vývoj softwaru,
- konzultace s technickými pracovníky s ohledem na vyhodnocení a specifikace potřebných technických parametrů infrastruktury,
- řízení testování aplikací a validačních postupů,
- zpracování dokumentace aplikací,
- posouzení, vývoj, zdokonalování a dokumentace postupů údržby operačních systémů, komunikačních prostředí a aplikačního softwaru.

Potřebné znalosti:

- metodiky a metody vývoje, testování a nasazování softwaru do provozu,
- nástroje pro podporu řízení a vývoje softwaru,
- technologie a postupy pro vývoj, integraci a provoz aplikací,
- řízení vývojářského týmu.

3.6 Návrhář databází

Funkční náplň:

- navrhování a vývoj informační architektury, struktur dat, slovníků a jmenných konvencí pro projekty podnikové informatiky,
- navrhování, konstrukce, modifikace, integrace, realizace a testování systémů řízení databází,
- poskytování poradenství při výběru, aplikaci a realizaci nástrojů na řízení databází,
- ukládání a výběr dat strukturovaných i nestrukturovaných,
- definování pravidel správy dat, vývoj a realizace politiky správy dat, dokumentace, standardů a modelů,
- definování principů pro specifikací přístupů k databázím a jejich využití a pro zálohování a obnovu dat,
- návrhy zajištění údržby dat, záloh, postupů obnovy a kontrol bezpečnosti a integrity.

Potřebné znalosti:

- metodiky a metody návrhu databází, datového a objektového modelování,

- metodiky a metody navrhování speciálních databází, např. datových skladů, OLAP databází, no SQL databází, speciálně dokumentografických databází apod.,
- technologie a nástroje pro podporu návrhu databází.

3.7 Správce databází

Funkční náplň:

- zajištění preventivní údržby záloh, postupů obnovy a kontrol bezpečnosti a integrity databází,
- průběžné monitorování databází a reakce na nestandardní stavy,
- příprava a garance přechodů na nové verze databází.

Potřebné znalosti:

- metodiky a metody správy databází,
- principy a obsah dokumentace provozu databází (databázových logů atd.),
- migrace dat,
- technologie a nástroje pro podporu správy databází.

3.8 Správce dat a jejich kvality

Funkční náplň:

- evidence databází a jejich klíčových organizačních charakteristik (zodpovědností za databáze, původ dat atd.),
- analýzy kvality dat z pohledu jejich hlavních charakteristik – úplnosti, dostupnosti, přesnosti, aktuálnosti atd.,
- řešení úprav dat vzhledem k zjištěným chybám a nedostatkům,
- zajišťování integrity a konsolidace dat.

Potřebné znalosti:

- metodiky a metody řízení kvality dat, MDM, Data Governance,
- principy a obsah dokumentace evidence a kvality databází,
- principy, metody a nástroje správy metadat,
- technologie a nástroje pro podporu řízení kvality dat.

3.9 Databázový vývojář

Funkční náplň:

- vytváření transformací dat mezi zdrojovými a cílovým systémem,
- vytváření validací pro kontroly správnosti plnění databázových polí,
- export a nahrávání transformovaných dat do požadovaných struktur.

Potřebné znalosti:

- metodiky a metody vývoje a správy databází,
- nástroje a principy migrace dat, ETL,
- nástroje a jazyky pro vývoj a správu databází,
- oprava chyb zjištění při testování.

4. Role specialistů analytiky

[4.1] Sponzor projektu		[4.2] Manažer projektu	
[4.3] Byznys analytik	[4.4] Datový analytik	[4.5] Architekt	[4.6] Vývojář
[4.7] Uživatel podnikové analytiky		[4.8] Klíčový uživatel	

Ze schématu vyplývá, že do této kapitoly tyto ***specifické role*** vzhledem k řešení podnikové analytiky, na tomto místě pouze ve vztahu k ***business intelligence***:

- ***Sponzor projektu*** podnikové analytiky, pracovník odpovídající za celý projekt a jeho výsledky. Jde většinou o osobnost, která je schopná řešení a uplatnění analytiky ve firmě prosadit.
- ***Manažer BI projektu*** řídí projekt a projektový tým v celém průběhu jeho řešení, zajišťuje komunikaci a kooperaci jak s vedením firmy, tak s externími partnery a dodavateli.
- ***Byznys analytik*** zajišťuje řešení všech aspektů obsahové náplně úloh v rámci projektu, komunikuje a kooperuje s vedením projektu a ostatními členy analytických týmů.
- ***Datový analytik*** zajišťuje mapování dat ve zdrojových databázích a jejich transformace do analytických databází, podílí se na řešení potřebné kvality dat a jejich konsolidaci.
- ***IT architekt*** řeší návrhy IT infrastruktury a technologickou realizaci aplikací, vytváří potřebnou aplikační a technologickou architekturu podnikové analytiky.
- ***Vývojář softwaru*** pro podnikovou analytiku vyhodnocuje požadavky na analytické a plánovací aplikace, na jejich základě je navrhuje a zajišťuje jejich technologickou realizaci a dokumentaci.
- ***Uživatel služeb a aplikací*** podnikové analytiky využívá disponibilní analytické a plánovací aplikace, kvalifikovaně interpretuje dodávané výsledky v rámci řízení dané oblasti.
- ***Klíčový uživatel*** podnikové analytiky („*Power User*“) definuje požadavky na obsah a funkcionalitu úloh podnikové analytiky a současně s tím se podílí na analytické přípravě řešených úloh v rámci projektů.

Další podkapitoly ***se váží výlučně k podnikové analytice***, především k business intelligence.

4.1 Sponzor projektu podnikové analytiky

Sponzor projektu ***zodpovídá za celý projekt*** a dosažení jeho očekávaných ***efektů***. ***Je jmenován vlastníky*** společnosti, nebo jejím nejvyšším vedením (CEO). Obvykle představuje ***osobnost*****,** která nejen že je schopná zajistit finanční prostředky, ale i ***přesvědčit a získat pracovníky firmy*** na úrovni manažerů a podnikových specialistů pro řešení, a především i následné využití projektu. Je tak schopen projekt prosadit a postarat se o jeho pozitivní přijetí. Je obvykle *členem vrcholového vedení*, se silnou pozicí ve společnosti. Zajišťuje zejména tyto ***činnosti***:

Funkční náplň:

- zajišťuje ***komunikaci a kooperaci s vedením firmy*** v kontextu daného projektu,
- s vedením podniku spoluurčuje celkovou ***strategii v oblasti byznys analytiky***, které typy aplikací vzhledem k podnikovým potřebám budou prioritní,
- je obvykle ***představitelem řídící komise projektu***, má hlavní rozhodovací pravomoc,
- ***jmenuje*** ostatní členy řídící komise, resp. řídícího týmu, včetně manažera projektu,
- zodpovídá za to, že ***projekt je přijatelný z pohledu relace cena / výkon*** a za naplnění cílů projektu a očekávaných ekonomických i mimoekonomických efektů,
- získává potřebné ***finanční a lidské zdroje*** a případně se účastní na získání potřebných technických prostředků,
- při řešení koncepčních a organizačních úkolů projektu ***kooperuje převážně*** s informačním manažerem, manažer BI projektu a dodavateli.

Potřebné znalosti:

- znalost metod a principů ***řízení firmy*** daného typu,
- znalost a zkušenosti s ***řízením IT*** a v rámci toho i s ***řízením projektů***,
- schopnosti vyhodnocovat ekonomiku IT, úroveň nákladů, očekávané a reálné efekty z IT včetně z podnikové analytiky,
- je schopen ***prezentovat a podporovat záměry*** firmy v orientaci na podnikovou analytiku,
- disponuje dobrými ***organizačními schopnostmi***.

4.2 Manažer projektu podnikové analytiky

Manažer BI projektu ***je jmenován*** sponzorem projektu, resp. vedením podniku. Jeho ***hlavním úkolem*** je řídit projekt a projektový tým, tak aby dosáhl ***potřebné kvality a očekávaných efektů*** z pohledu vlastníků, vedení podniku, pracovníků podniku, případně i externích partnerů. Role manažera BI projektu představuje zejména tyto ***činnosti***:

Funkční náplň:

- kooperuje a ***komunikuje se sponzorem projektu*** na řešení klíčových koncepčních a organizačních otázek projektu a jeho prostřednictvím komunikuje s vedením podniku,
- zajišťuje ***komunikaci i s externími partnery***, resp. dodavateli podílejícími se na řešení projektu,
- je obvykle ***členem řídící komise projektu***,
- zodpovídá sponzorovi za ***naplnění cílů projektu*** a očekávaných ekonomických i mimoekonomických efektů,
- v kooperaci ***s BI architektem*** určuje základní ***přístup k řešení*** BI projektu na základě posouzení efektů a omezení možných ***variant***, případně jejich modifikací a kombinací,
- s informačním manažerem a sponzorem projektu BI se podílí ***na rozvoji celkové koncepce byznys analytiky***, tj. na určení dalších aplikací, kromě BI a SSBI a na specifikaci jejich priorit,
- připravuje ***zadání projektu***, specifikaci cílů projektu, metriky projektu, určuje strategii a výběr metod řízení a postupu projektu.

Potřebné znalosti:

- znalost ***podnikové kultury***, podnikové hierarchie a potřeb v rozvoji řízení podniku,
- schopnost analyzovat problémy a požadavky uživatelů na podnikovou analytiku z pohledu formulované ***podnikové strategie*** a ***informační strategie***,
- znalosti ***principů, efektů a omezení*** jednotlivých typů řešení (BI, SSBI apod.) a jejich komponent,
- detailní znalosti ***metod projektového řízení***, např. PRINCE2, PMBOK,
- znalosti vybraných metod ***podnikového řízení***, zejména ve vztahu k podnikové analytice, např. Corporate Performance Management, CPM, Balanced Scorecard, BSC, Controlling, Activity Based Costing, ABC, Total Cost of Ownership,
- znalost principů vybraných ***analytických metod***, zejména datového modelování, procesního modelování, dimenzionálního modelování,
- znalosti principů ***řízení ekonomiky IT a projektu***, např. na bázi úloh nákladových analýz IT, plánování nákladů na IT, analýzy a plánování IT efektů,
- znalosti odpovídající ***legislativy***, interních předpisů a směrnic ve vztahu k charakteru a obsahu projektu.

4.3 Byznys analytik / Konzultant

Byznys analytik řeší obsahovou a logickou stránku jednotlivých úloh a přípravu analytických a plánovacích aplikací v rámci BI projektů. Zajišťuje podle jednotlivých úloh řešení BI projektů tyto ***činnosti***:

Funkční náplň:

- ***konzultuje s uživateli*** jejich problémy a požadavky na analytické a plánovací aplikace,
- posuzuje ***kvalitu zdrojových databází***,
- specifikuje rámcový ***obsah a strukturu hlavních reportů***, ukazatelů a jim odpovídajících dimenzí,
- definuje základní ***funkcionalitu*** analytických a plánovacích aplikací,
- řeší ***celkovou koncepci transformací dat*** (ETL / ELT apod.),

- zajišťuje ***analýzu současného stavu řešení*** a disponibilních zdrojových databází a aplikací.
- kooperuje na ***analýzách požadavků*** uživatelů a jejich konsolidaci.
- v kooperaci s dodavatelem zajišťuje ***analytické a projektové činnosti*** na návrhu ***dočasného úložiště dat,***
- navrhuje a projednává s uživateli ***hrubý dimenzionální model*** BI řešení,
- navrhuje ***datový model datového skladu i datových tržišť*** v rámci daného přírůstku,
- navrhuje strukturu a způsob ***využití OLAP databází***,
- řeší ***analytické otázky transformací dat***, tj. vlastní transformace dat (např. formáty dat), granularitu transformovaných dat,
- ***navrhuje kontrolní a opravné procedury*** v souvislosti s čištěním, resp. zajištěním kvality dat,
- navrhuje způsob ***aktualizací při změnách dimenzí***,
- kooperuje na ***přípravě datové základny*** pro zahájení provozu přírůstku,
- podílí se na ***řešení analytických problémů nebo chyb*** vyplývajících s přípravou provozu.

Potřebné znalosti:

- praktické znalosti a ***zkušenosti s obsahem podnikového řízení*** a fungováním podniku a zejména s charakterem jednotlivých typů úloh a jim odpovídajících aplikací, a to analytických úloh, plánovacích úloh, úloh reportingu, úloh pokročilé analytiky,
- praktické znalosti ***analytických metod*** adekvátních pro BI, zejména datového modelování, procesního modelování, dimenzionálního modelování, metod spojených s pokročilou analytikou,
- znalosti ***postupů a metodik*** řešení projektů podnikové analytiky, např. Business Dimensional Lifecycle nebo firemních metodik pro řešení analytických projektů,
- schopnost posouzení a ***uplatnění jednotlivých komponent řešení*** podnikové analytiky, případně dalších specifických konceptů a typů aplikací,
- znalosti ***principů a parametrů používaného aplikačního software*** a software pro podporu analytických prací,
- schopnost pracovat s vybranými ***nástroji*** podnikové analytiky.

4.4 Datový analytik podnikové analytiky

Datový analytik zajišťuje zejména správné mapování ze zdrojových do cílového systému, konzistenci dat apod. Zajišťuje podle jednotlivých úloh řešení BI projektů tyto ***činnosti***:

Funkční náplň:

- zajišťuje ***analýzu datových struktur zdrojových systémů***, jejich kvalitu a dostupnost,
- spolupracuje s BI architektem na návrhu ***datové architektury BI řešení***,
- spolupracuje na ***vyhodnocení stavu a kvality dat*** na formulaci principů řízení jejich kvality,
- konzultuje a posuzuje možné ***varianty přístupů k řešení*** BI z pohledu datové architektury,
- definuje ***datové struktury cílového systému***, tj. datového skladu, datových tržišť,
- spolupracuje na ***specifikaci nástrojů pro transformace dat***,
- spolupracuje s byznys analytiky na ***určení oblastí***, jež se budou v rámci datových transformací ***prioritní,***
- definuje ***tabulky nutných pro plnění cílové databáze*** datového skladu a tržišť, které se nenacházejí ve zdrojových systémech,
- definuje ***detailní pravidla procedury transformací dat***, popis transformací polí mezi zdrojovými a cílovým systémem (datové typy, délka polí, plnění konstantami),
- spolupracuje na ***implementaci databázových schémat*** a transformačních procedur,

- spolupracuje na vytváření prvotních databází datového skladu a datových tržišť.

Potřebné znalosti:

- praktické znalosti a ***zkušenosti s obsahem podnikového řízení*** a fungováním podniku a zejména s charakterem jednotlivých typů úloh a jim odpovídajících aplikací, a to analytických úloh, plánovacích úloh, úloh reportingu, úloh pokročilé analytiky,
- praktické znalosti ***analytických metod*** adekvátních pro BI, zejména datového modelování, procesního modelování, dimenzionálního modelování, metod spojených s pokročilou analytikou,
- znalosti ***postupů a metodik*** řešení projektů podnikové analytiky, např. Business Dimensional Lifecycle, nebo firemních metodik pro řešení projektů podnikové analytiky,
- znalost praktického využití a ***uplatnění jednotlivých komponent řešení*** podnikové analytiky,
- znalosti principů ***správy a tvorby databází***,
- schopnost pracovat s vybranými databázovými ***nástroji*****.**

4.5 Architekt podnikové analytiky

IT architekt je specialistou v oblasti návrhu aplikací a návrhu IT infrastruktury. Analyzuje a navrhuje vhodnou aplikační a technologickou architekturu informačního systému podniku. Připravuje podklady pro konfigurování hardware a software. Monitoruje a řeší problémy s optimalizací výkonu IS. Realizuje zejména ***tyto činnosti***:

Funkční náplň:

- řeší ***datovou a technologickou architekturu*** BI řešení s respektováním zvoleného přístupu,
- určuje ***umístění datového skladu na servery***, umístění jednotlivých datových tržišť, technické řešení OLAP databází,
- zajišťuje výběr a realizaci ***produktů pro klientské aplikace***, využití portálů pro reportování z BI aplikací,
- analyzuje současný ***stav infrastruktury*** ve vztahu k dosavadnímu BI řešení,
- vyhodnocuje ***vytížení kapacit*** zdrojů,
- analyzuje současný ***stav infrastruktury vzhledem k aktuálním uživatelským požadavkům***,
- analyzuje ***stav datových zdrojů*** a jejich technickou dostupnost,
- zajišťuje analýzy, hodnocení a monitorování ***technologické infrastruktury*** s cílem zajistit, aby byla optimálně konfigurována a škálovatelná,
- zpracovává návrh ***technologické infrastruktury s respektováním požadavků*** na její výkon, včetně špičkových zatížení, bezpečnost provozu, flexibilitu, možnosti škálování i pracovní náročnost obsluhy,
- zajišťuje a projednává ***zasazení technologií přírůstku*** do celé koncepce IT podniku a speciálně koncepce BI řešení,
- podílí se na ***výběru vhodných technologických prostředků*** pro přírůstek,
- řeší ***technologické problémy*** spojené s návrh a předpokládaným provozem ETL procedur.

Potřebné znalosti:

- znalosti principů a ***metod řešení architektur***,
- schopnosti hodnocení podstatných ***efektů a omezení*** jednotlivých komponent podnikové analytiky,
- znalosti principů řešení ***integrity, bezpečnosti, spolehlivosti a flexibility*** podnikové analytiky,
- zkušenosti s ***měřením a zajišťováním výkonu*** podnikové analytiky,
- hodnocení ***ekonomické náročnosti*** různých architektur podnikové analytiky,

- znalosti ***funkcionality a parametrů*** vybraných produktů podnikové analytiky.

4.6 Vývojář softwaru pro podnikovou analytiku

Vývojář BI softwaru analyzuje a hodnotí požadavky na stávající nebo nové softwarové aplikace a navrhuje, vyvíjí, dokumentuje a provádí údržbu aplikací. Realizuje ***následující činnosti***:

Funkční náplň:

- zajišťuje analýzu a ***hodnocení požadavků na softwarové aplikace*** a související základní software,
- podílí se na ***návrhu vývojové a provozní platformy*** aplikačního softwaru,
- konzultuje s BI architektem ***specifikace potřebných technických parametrů infrastruktury***,
- realizuje návrh a ***vývoj zejména transformačních procedur***, analytických, plánovacích aplikací a reportů,
- kooperuje na ***řízení testování aplikací*** a validačních postupů,
- zajišťuje ***zpracování dokumentace*** transformačních procedur a aplikací,
- kooperuje na posouzení, vývoji, zdokonalování a dokumentaci ***postupů údržby*** operačních systémů, komunikačních prostředí a aplikačního softwaru.

Potřebné znalosti:

- znalosti ***metodik a metod vývoje***, testování a nasazování softwaru do provozu, jako např. Scrum, Extrémní programování, XP a další,
- znalosti ***nástrojů*** pro podporu řízení a vývoje softwaru,
- zkušenosti s ***technologiemi a postupy*** pro vývoj, integraci a provoz aplikací,
- zkušenosti s ***řízením vývojářského týmu***, resp. účasti v něm.

4.7 Uživatel služeb a aplikací podnikové analytiky

Funkční náplň:

- kvalifikovaně ***využívá realizované analytické a plánovací aplikace*** a výstupy reportingu,
- ***konzultuje specifické otázky*** analytických a plánovacích aplikací v rámci své působnosti,
- formuluje dílčí ***nové požadavky*** na BI aplikace a technologie, vzhledem k potřebám podniku i ke změnám v legislativě,
- ***vyhodnocuje vlastní způsob využití*** provozovaných BI aplikací a specifikuje případné problémy z pohledu daného uživatele.

Potřebné znalosti:

- praktické znalosti a ***zkušenosti s obsahem podnikového řízení*** a fungováním podniku v dané oblasti svého působení a zejména s charakterem jednotlivých typů úloh a jim odpovídajících aplikací, a to analytických úloh, plánovacích úloh, úloh reportingu, úloh pokročilé analytiky,
- znalosti specifikace a ***formalizace problémů a požadavků*** na analytické, plánovací a reportingové úlohy, resp. úlohy pokročilé analytiky,
- schopnost pracovat s některým z vybraných ***produktů BI, SSBI*****,** případně dalšími.

4.8 Klíčový uživatel, Power User

Klíčový BI uživatel určuje základní nároky a požadavky na realizaci BI aplikací v podniku. Podílí se na analytických činnostech v oblasti BI úloh. Zajišťuje podle jednotlivých úloh řešení BI projektů tyto ***činnosti****:*

Funkční náplň:

- zajišťuje ***hodnocení funkcionality zdrojových aplikací*** a IT služeb vzhledem k vývoji podnikových potřeb, požadavků partnerů i vývoji v legislativě,
- ***konzultuje požadavky*** na BI řešení v rámci své oblasti řízení, a to z pohledu podnikových potřeb i aktuální legislativy,
- definuje nároky na ***obsah a strukturu hlavních reportů***, na jednotlivé sledované ukazatele a jim odpovídající dimenze, na hlavní analytické a plánovací funkce,
- určuje ***charakter složitějších analytických operací***, data-miningu, analýzy nestrukturovaných dat a dalších pokročilých technik datové analýzy,
- konzultuje ***požadavky na funkcionalitu*** analytických a plánovacích aplikací a reportů,
- ***analyzuje definované požadavky uživatelů***, resp. celé uživatelské sféry vzhledem k podnikovým metodikám, směrnicím a standardům,
- poskytuje informace a zkušenosti o ***stavu a kvalitě relevantních zdrojových databází***,
- formuluje ***zadání nových analytický a plánovacích aplikací*** a reportů, specifikuje nároky na jejich kvalitu, tj. funkcionalitu, dostupnost, uživatelské rozhraní apod.,
- konzultuje ***metodické otázky*** návrhu datového skladu a tržišť,
- definuje ***specifikace sledovaných ukazatelů***, struktury a další charakteristiky dimenzí,
- navrhuje podstatné ***vazby ukazatelů a dimenzí***,
- konzultuje ***zdroje dat pro dimenze i ukazatele***,
- navrhuje ***obsah a struktury*** předpokládaných ***reportů,***
- konzultuje analytické otázky ***transformací dat***,
- podílí se na řešení ***problémů spojených s kvalitou dat***,
- spolupracuje na přípravě a ***vytvoření databází*** datového skladu a datových tržišť,
- podílí se se ***kvalifikační přípravě*** všech ostatních uživatelů.

Potřebné znalosti:

- praktické znalosti a ***zkušenosti s obsahem podnikového řízení*** a fungováním podniku a zejména s charakterem jednotlivých typů úloh a jim odpovídajících aplikací, a to analytických úloh, plánovacích úloh, úloh reportingu, úloh pokročilé analytiky,
- praktické znalosti ***analytických metod*** adekvátních pro podnikovou analytiku,
- znalosti specifikace a ***formalizace požadavků*** na podnikovou analytiku a služby,
- zkušenosti a znalosti s ***hodnocením kvality dat***, datových zdrojů a jejich dostupnosti,
- principy a postupy ***vyhodnocování kvality a efektů*** podnikové analytiky, definování akceptačních kritérií,
- schopnost pracovat s některým z vybraných ***produktů BI, SSBI*** a dalšími,
- znalost definování kalkulací a složitějších operací např. ***v prostředí jazyka DAX***.

5. PBI role

5.1 Role v řešení a užití projektu.

V rámci celé škály rolí v rámci BI a jejich podílu na řešení se v souvislosti s projekty Power BI zaměříme na tyto role:

- Návrhář datasetů (Dataset Designer).
- Autor reportů (Report Author)
- Power BI administrátor.

5.1.1 Návrhář datasetů (Dataset Designer)

Návrhář datasetů zajišťuje tyto funkce:

- analyzuje a ***navrhuje struktury a obsah datasetu***, průběžně ***komunikuje s vlastníky*** datových zdrojů,
- zjišťuje, dokumentuje a ***informuje o změnách*** v datových zdrojích,
- posuzuje ***kvalitu zdrojových databází,***
- ***monitoruje provoz*** datasetů a řeší případné problémy,
- řeší ***dotazy v jazyku M*** pro definování tabulek datového modelu,
- nastavuje autentifikaci a ***autorizaci uživatelů*** vzhledem k přístupům k datasetům,
- podle potřeby se podílí na ***definování měr v jazyce DAX*** pro společné užití v reportech,
- definuje a realizuje případný ***mix přístupů k datasetu*** na bázi fyzického transferu dat a s využitím funkcí Direct Query s vyhodnocení výkonů v obou přístupech,
- podle potřeby kooperuje na řešení a monitoruje ***provoz datasetů vytvářených uživatelskými BI týmy*** v rámci módu Self-Service BI,
- ***navrhuje kontrolní a opravné procedury*** v souvislosti s čištěním, resp. zajištěním kvality dat,
- zajišťuje funkce ***bezpečnosti datasetu***, zejména ***RLS (row-level security)*** určující, kteří uživatelé nebo jejich skupiny mají přístup k datům, resp. reportům na nich vytvořených.

5.1.2 Autor reportů (Report Author)

Autor reportů zajišťuje tyto funkce:

- ***konzultuje s uživateli*** jejich problémy a požadavky na reporty, kooperuje na ***analýzách požadavků*** uživatelů a jejich konsolidaci,
- navrhuje a projednává s uživateli ***hrubý dimenzionální model*** řešení,
- specifikuje ***obsah a strukturu hlavních reportů***, ukazatelů a jim odpovídajících dimenzí,
- definuje a řeší potřebné ***kalkulace pro reporty*** na bázi jazyka DAX,
- uplatňuje efektivní principy a možnosti ***vizualizace dat*** podle charakteru reportů a potřeb jednotlivých typů uživatelů,
- respektuje a uplatňuje ***obsahové i formální standardy*** firmy při navrhování reportů,
- podle potřeby ***realizuje reporty s uplatňováním*** podmíněného formátování dat, dril down, drillt hrough a další specifických funkcí pro efektivní interaktivní využití reportů,
- navrhuje a řeší ***aktualizací reportů při změnách dimenzí***, resp. faktových tabulek,
- kooperuje na ***přípravě datové základny*** pro zahájení provozu aplikací,
- podílí se na ***řešení analytických problémů nebo chyb*** vyplývajících s přípravou provozu.

5.1.3 Power BI administrátor

Power BI administrátor je obvykle nastaven v Azure Active Directory a zajišťuje tyto funkce:

- kooperuje na ***přípravě datasetů*** pro zahájení provozu aplikací,

- ***konfiguruje celé PBI řešení***, aktivuje nebo deaktivuje jednotlivé funkce, např. nahrávání dat, přístupy k reportům, nastavuje přístupy externích uživatelů apod.
- podílí se na ***řešení problémů nebo chyb*** vyplývajících s přípravou provozu aplikací,
- zajišťuje ***analýzu datových struktur zdrojových systémů***, jejich kvalitu a dostupnost,
- ***monitoruje a řeší problémy provozu***, problémy aktualizace datasetů, problémy výkonu datasetů, přístupy uživatelů a další,
- ***definuje pravidla provozu*** v rámci Power BI Admin Poertál,
- spolupracuje s datovým architektem na návrhu ***datové architektury pro Power BI***,
- spolupracuje na ***vyhodnocení stavu a kvality dat*** na formulaci principů řízení jejich kvality,
- konzultuje a posuzuje možné ***varianty přístupů k řešení*** projektů z pohledu datových zdrojů,
- spolupracuje na ***specifikaci nástrojů pro transformace dat***,

6. Závěry

Text tvoří jeden z textů řady III „IT a anatomie firmy“ v tomto případě zaměřený na řízení firem. V tomto případě ***je cílem presentovat role zajišťující řízení provozu a rozvoje firmy pohledem a potřebami analytika***. Rolí je v reálné praxi firem velké množství. Na tomto místě se ale jednotlivé kapitoly vztahovaly pouze k vybraným z nich. Role jsou zde členěny do následujících skupin:

- manažeři firmy,
- firemní specialisté,
- IT manažeři,
- IT specialisté,
- specialisté pro podnikovou analytiku.

Právě ***specifikace funkční náplně a požadovaných znalostí*** vzhledem k prostředí firem a řešení projektů realizovaných v tomto prostředí je pro kvalitu řízení a řešených projektů zcela zásadní. Proto jí byla na tomto místě věnována větší pozornost.

V souvislosti s ostatními texty jsme uvedli, že smyslem uvedeného pojetí a přístupu k analýze je přispět ke ***zvyšování kvality a výkonu*** práce analytiků, manažerů a analytiků vývojářů v reálné praxi. V případě tohoto textu to platí rovněž. Jestli i tento text takový příspěvek představuje, pak se jeho smysl podařilo naplnit.

7. Zdroje

ANGEL,I.O., SMITHSON,S.: Information Systems Management - Opportunities and Risks, Macmillan, 1991.

BACAL, R.: *Manager´s Guide to Performance Management*. New York, McGraw-Hill 2012. ISBN 978-0-07-177225-9.

BERKA, P. 2003. Dobývání znalostí z databází. Praha: Academia, 2003. str. 366. ISBN 80-200-1062-9,

BOTHE, O., KUBERA, O., BEDNÁŘ, D., POTANČOK, M., NOVOTNÝ, O.: Managing Analytics for Success, CRC Press, 2022. ISBN 978-1-032-20851-0

BRUCKNER, T. VOŘÍŠEK, J., BUCHALCEVOVÁ, A. a kolektiv: Tvorba informačních systémů: Principy, metodiky, architektury, Grada, 2012, ISBN 978-802477-9027.

DOHNAL, J., POUR, J.: IT v řízení podniku, Praha, Professional publishing 2016. ISBN 978-80-7431-160-4.

DRESNER, H.: Profiles in Performance. New York, John Wiley and Sons, 2010. ISBN: 978-0-470-40886-5.

FIBÍROVÁ, J., ŠOLJAKOVÁ, L., WAGNER, J., PETERA, P.: Manažerské účetnictví. Nástroje a metody. Praha, Wolters Kluwer, 2015. ISBN: 978-80-7478-743-0.

GROOVER, M., P.: Introduction to Manufacturing Processes. John Wiley and Sons, Inc. 2012. ISBN: 978-0-470-63228-4.

HALAMA, J.: Řízení datové kvality v Hadoop Ecosystem, DP, VŠE, Praha, 2021.

HOLTSNIDER, B., JAFFE, B.D.: IT Managener´s Handbook. Amsterdam, Elsevier 2012. ISBN 978-0-12-415949-5.

CHANDLER, N.: The CPM Scenario. Gartner BI Summit 2008.

CHRAMOSTOVÁ, V., POTANČOK, M., POUR, J.: Byznys analytika pro manažery, Oeconomia, Praha, 2020.

KUNSTOVÁ, R.: Efektivní správa dokumentů. Praha, Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3257-2.

LANEY, D., B.: Infonomics, Bibliomotion, Inc., New York, 2018. ISBN 978-1-138-09038-5.

PALADINO, B.: Innovative Corporate Performance Management: Five Key Principles to Accelerate Results. Indianopolis, Wiley Publishing, 2011. ISBN: 978-0-470-62773-0.

PARMENTER, D.: Key Performance Indicators (KPI): Developing, Implementing,and Using Winning KPIs,

ŘEPA, V.: Podnikové procesy. Praha, Grada 2007.

SCHIESSER, R.: IT Systems Management. New York, Prentice Hall 2010. ISBN 978-0-13-702506-0.

SIEGEL, E: Predictive Analytics. New York, John Wiley & Sons, 2016. ISBN 978-1-119-14567-7.

SLÁNSKÝ, D.: Data and Analytics for the 21st Century: Architecture and Governance, Professional Publishing, 2018. ISBN 978-80-88260-16-5.

ŠOLJAKOVÁ, L. FIBÍROVÁ, J.: Reporting. Praha, Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2759-2.

SYNEK, M. a kol.: Manažerská ekonomika. Praha, Grada 2011. ISBN 978-80-247-3494-1.

SYNEK, M., KISLINGEROVÁ, E. a kol.: Podniková ekonomika. Praha, C H Beck 2015. ISBN 978-80-7400-274-8.

ŠEDA, J.: IOT A PRŮMYSL 4.0, prezentace pro VŠE Praha. Škoda Auto, 2022.

ŠVECOVÁ, L., VEBER, J. Produkční a provozní management. Grada, 2021. ISBN 978-80-271-1385-9.

TOMEK, G., VÁVROVÁ, V.: Průmysl 4.0 aneb nikdo sám nevyhraje. Praha, Professional Publishing, 2017. ISBN 978-80-906594-4-5.

UČEŇ, P.: Zvyšování výkonnosti firmy na bázi potenciálu zlepšení. Praha, Grada 2008. ISBN: 978-80-247-2472-0

VOŘÍŠEK, J., POUR, J. a kol.: Management podnikové informatiky, Professional Publishing, 2012, ISBN 978-80-7431-102-4.