



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název projektu	Rozvoj vzdělávání na Slezské univerzitě v Opavě
Registrační číslo projektu	CZ.02.2.69/0.0./0.0/16_015/0002400

Business Intelligence

Distanční studijní text

Petr Suchánek

Karviná 2018



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Obor: Informační a komunikační technologie, Informatika, Management

Klíčová slova: Business Intelligence, aplikace BI, řízení provozu BI, projekt BI, aplikační oblasti BI, Competitive Intelligence, trendy vývoje BI.

Anotace: Studijní opora je primárně, nikoliv výhradně, určena pro studenty navazujícího magisterského studijního programu Manažerská informatika na Slezské univerzitě v Opavě, Obchodně podnikatelské fakultě v Karviné. Jejím cílem je představit základní východiska, metody a principy tzv. Business Intelligence, jakožto oblasti rozšiřující dosavadní architektury ERP (Enterprise Resource Planning) systémů o nové možnosti zpracování dat za účelem poskytnutí adekvátních informací jakožto základní podpory pro realizaci manažerských zásahů, resp. rozhodování, v dnešní době již na všech úrovních řízení.

Autor: **Doc. Mgr. Petr Suchánek, Ph.D.**

Recenzenti: **Prof. Ing. Jiří Dvořák, DrSc.**
Mgr. Milena Janáková, Ph.D.

ISBN **978-80-7510-308-6**



Toto dílo podléhá licenci:

Creative Commons Uveďte původ-Zachovejte licenci 4.0

Znění licence dostupné na:

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>

Obsah

ÚVODEM.....	6
RYCHLÝ NÁHLED STUDIJNÍ OPORY.....	7
1 BUSINESS INTELLIGENCE (BI) – ZÁKLADNÍ PRINCIPY	8
1.1 Definice BI.....	9
1.2 Vývoj BI.....	9
1.3 BI v podnikové praxi.....	10
1.4 Řetězec zkvalitnění informací	10
1.5 Koncepce architektury BI.....	11
1.6 Propojení BI komponent	13
1.7 Komponenty BI.....	14
1.7.1 Produkční a zdrojové systémy	14
1.7.2 Dočasná úložiště dat	15
1.7.3 Operativní úložiště dat	16
1.7.4 EAI (Enterprise Application Integration)	16
1.7.5 Datový sklad	18
1.7.6 OLAP	19
1.7.7 Reporting.....	20
1.7.8 EIS (Executive Information System)	21
1.7.9 Dolování dat.....	22
1.7.10 Oborová znalost	22
1.7.11 Kvalita dat.....	22
1.7.12 Správa metadat.....	22
1.7.13 Decision support system	23
1.7.14 Expertní systémy.....	24
1.8 Multidimenzionální databáze v BI	25
2 APLIKACE A ŘÍZENÍ APLIKACÍ A PROVOZU BI V PODNIKU	29
2.1 Východiska implementace BI	30
2.1.1 Nezávislá datová tržiště	30
2.1.2 Konsolidovaný datový sklad.....	32
2.1.3 Přírůstkový přístup.....	33
2.2 Řešení a řízení BI	35

2.2.1	Strategické řízení IS/ICT a BI v podniku	37
2.2.2	Projektová činnost vázaná na IS/ICT včetně BI	37
2.2.3	Řízení kvality služeb.....	38
2.2.4	Řízení zdrojů IS/ICT a BI	39
2.2.5	Řízení provozu IS/ICT a BI	39
2.2.6	Analýza požadavků uživatelů	40
2.2.7	Formulace strategických záměrů BI	42
2.2.8	Technologická připravenost podniku na implementaci BI	43
2.2.9	Personální připravenost podniku na implementaci BI.....	43
2.3	Návrh architektury BI.....	44
2.4	Model BI řešení.....	45
2.4.1	Základní charakteristiky struktury dat	46
2.4.2	Technologická platforma	49
2.4.3	Technologická architektura.....	49
2.4.4	Fyzický model datového skladu.....	50
2.4.5	Velikost datového skladu	51
2.4.6	Klientské aplikace	53
2.5	Řízení provozu BI	55
2.6	Organizační zajištění provozu BI.....	57
2.6.1	BI aplikace malého rozsahu	58
2.6.2	BI pro střední a velké podniky.....	58
2.6.3	BI ve vybraných sektorech a obchodních řetězcích.....	58
2.6.4	Kvalifikace správců BI	59
2.6.5	Role v IS/ICT/BI.....	59
2.6.6	Úlohy v provozu BI	60
2.6.7	Výkon a velikost databáze	61
2.7	Ekonomické aspekty BI	61
2.8	Efekty BI řešení.....	62
2.8.1	Návratnost investic (ROI).....	63
2.8.2	Výkonnost podniku a jeho řízení	63
2.8.3	BI jako podpora řízení podnikové informatiky.....	64
3	ŘÍZENÍ PROJEKTŮ BI V PODNIKU.....	66
3.1	Výchozí přístupy k implementaci BI	66

3.2	Struktura projektu BI.....	67
3.2.1	Studie proveditelnosti	67
3.2.2	Obsah studie proveditelnosti.....	68
3.2.3	Vstupy a výstupy studie proveditelnosti	69
3.3	Specifikace přírůstku.....	69
3.3.1	Vstupy a výstupy specifikace přírůstku	70
3.4	Analýza aktuálního stavu	70
3.4.1	Dotazování a verifikace	71
3.4.2	Analýza podnikových procesů.....	71
3.4.3	Produkční data a databáze.....	71
3.4.4	Výstupy analýzy aktuálního stavu	72
3.5	Tvorba modelu návrhu řešení.....	72
3.5.1	Dimenzionální modelování.....	72
3.5.2	Vstupy a výstupy tvorby modelu návrhu řešení	74
3.6	Definice technologické platformy.....	74
3.6.1	Technologická architektura.....	75
3.6.2	Datová architektura	75
3.6.3	Podpora uživatelů.....	75
3.6.4	Vstupy a výstupy definice technologické platformy	76
3.7	Návrh ETL.....	76
3.7.1	Využití funkcionality produkčních systémů	76
3.7.2	Využití funkcionality produkčních databází.....	77
3.7.3	Využití exportu dat	77
3.7.4	Využití CDC nástrojů	78
3.7.5	Vstupy a výstupy návrhu ETL	78
3.8	Implementace	78
3.9	Zavedení do ostrého provozu	79
4	APLIKAČNÍ OBLASTI BI	81
4.1	Finance & BI.....	81
4.2	Marketing & BI.....	83
4.3	Výroba & BI.....	83
4.4	Logistika & BI.....	84
4.5	Řízení vztahů s dodavateli & BI	85

4.6	Lidské zdroje & BI.....	85
4.7	Podniková informatika & BI.....	86
4.8	Řízení výkonnosti podniku.....	87
4.9	Analýza webu.....	87
4.10	Customer Intelligence & CRM & BI.....	89
5	COMPETITIVE INTELLIGENCE	92
5.1	Podnikatelské prostředí	93
5.2	Princip CI	93
5.3	Inteligentní podnik	94
5.3.1	Intelligence a inteligentní podnik.....	94
5.3.2	Vztah ERP & BI & CI	94
5.4	CI & strategie podniku	96
5.4.1	Zdrojová data	96
5.4.2	CI & Informace a znalosti.....	98
5.5	Zpravodajský cyklus CI	99
5.5.1	Key Intelligence Topics (KIT).....	100
5.5.2	Key Information Questions (KIQ).....	101
5.5.3	Fáze zpravodajského cyklu.....	101
5.5.4	Interní a externí zdroje dat	103
5.6	Analýzy pro účely CI	105
5.6.1	SLEPT.....	105
5.6.2	SWOT	107
5.6.3	Bostonská matice	108
5.6.4	Porterův model.....	109
5.6.5	Analýza dat a informací	111
5.6.6	Occamova břitva	112
5.6.7	Rychlost & náklady & kvalita řešení.....	112
6	FAKTORY ÚSPĚŠNOSTI A TRENDY VÝVOJE BI	115
6.1	Agilní přístup & BI	116
6.2	Self-service BI.....	117
6.3	Mobilní BI.....	117
6.4	Big data	119
6.5	BI v cloudu	120

6.6	BI governance	121
6.7	Řízení výkonnosti.....	122
6.8	Zpracování dat.....	122
6.9	BI & IS	123
6.10	Vybrané oblasti pro podporu rozvoje BI	124
LITERATURA		126
SHRNUTÍ STUDIJNÍ OPORY		128
PŘEHLED DOSTUPNÝCH IKON.....		129

ÚVODEM

Studijní opora s názvem Business Intelligence (BI), kterou právě začínáte číst, představuje základní úvodní náhled do dané, velmi široké a rychle se rozvíjející problematiky beroucí v potaz širokou škálu souvisejících oblastí. Informace o BI jsou dostupné v celé řadě knižních publikací, odborných a vědeckých článků publikovaných po celém světě a samozřejmě na internetu. Tato studijní opora, která je základním studijním materiálem pro stejnojmenný předmět ve studijním programu Manažerská informatika v navazujícím magisterském typu studia na Obchodně podnikatelské fakultě v Karviné Slezské univerzity v Opavě, neobsahuje zdaleka vyčerpávající informace o problematice BI, ale jde spíše o přehled základních pojmů a principů, jejichž znalost je primárním předpokladem pro další, hlubší zkoumání dané problematiky. Vzhledem k tomu, že daná studijní opora je rovněž vydána jako tištěná publikace, nemělo by žádný smysl dávat do ní skutečnosti podléhající rychlým změnám. Tyto jsou uvedeny v rámci doplňujících studijních materiálů v e-learningovém kurzu Business Intelligence, jehož je daná studijní opora nedělitelnou součástí.

Základním cílem studia předmětu Business Intelligence je seznámit čtenáře, kterým by měl být primárně student výše zmíněného studijního programu, se standardními přístupy v oblasti BI a umožnit mu vyzkoušet si některá konkrétní řešení resp. řešení některých konkrétních příkladů z firemní praxe. Pro ukázkové výpočty resp. tvorby dotazů a reporty budou využity některé z open source řešení jakými jsou například Pentaho, JasperReports Business Intelligence, Seal Report apod.

Jak již bylo výše uvedeno, opora je určena především pro studenty studijního programu Manažerská informatika, kteří dle studijního plánu již mají v době studia tohoto předmětu za sebou studium předmětů Projektování informačních systémů, Modelování a simulace ekonomických systémů a Řízení podnikových procesů, jejichž znalost je předpokládána zejména z důvodu využívání specifických odborných termínů.

RYCHLÝ NÁHLED STUDIJNÍ OPORY

Studijní opora je členěna do 6 kapitol, které korespondují se sylabem předmětu Business Intelligence a seznamují čtenáře s nejdůležitějšími obsahovými celky dané problematiky od definování základní prvků struktury resp. architektury BI systémů, jejich funkcí, možností a trendů vývoje. Jedna kapitola je rovněž zaměřena na oblast Competitive Intelligence, která představuje důležité postupy a metody získávání a zpracování dat o konkurenčním prostředí, které sehrávají velmi důležitou roli při definici podnikových strategií a spolu s BI vytváření komplexní informační vrstvy pro podporu rozhodování v dnešní době již na všech úrovních řízení.

Texty jednotlivých kapitol mají vždy stejnou strukturu a obsahují stejné distanční prvky. U čtenáře se předpokládá vlastní aktivita a to zejména taková, že v případě, že nerozumí-li některému pojmu v textu, vyhledá si jeho význam na internetu nebo v jiných zdrojích, především v přednáškách z předmětů, které jsou uvedeny v Úvodu, a o kterých se předpokládá, že je již čtenář absolvoval. Zvláštní pozornost je pak potřeba soustředit na samostatné úkoly.

Studijní opora je pojata teoreticky s tím, že příklady a další doplňující materiály, které vyžadují pravidelnou aktualizaci, jsou součástí e-learningového kurzu a jde především o prezentace přednášek, odkazy na konkrétní případové studie, zadání příkladů apod. V rámci e-learningového kurzu jsou rovněž obsaženy kontrolní on-line testy, na kterých si student může vyzkoušet, zda dostatečně zvládl studium předmětu a rozumí všem obsahovým celkům.

S textem studijní opory se pracuje na základě aktivit vyžadujících vzájemnou interakci tutora a studenta, příp. skupiny studentů, pomocí distančních prvků. Použité distanční prvky strukturují text, usnadňují studentovi orientaci v učivu a zvyšují jeho jistotu při samostudiu. Distančními prvky ve studijní opoře jsou:

- **Rychlý náhled kapitoly** - vymezuje hloubku obsahu vykládané problematiky.
- **Cíle kapitoly** - uvádějí, co má student po prostudování kapitoly znát, čeho dosáhnout a co ovládat.
- **Klíčová slova kapitoly** - pojmy, které pomáhají studentovi udržovat jistotu při samostudiu.
- **Definice** – vysvětlení pojmů převážně z použité literatury.
- **K zapamatování** – důležité klíčové poznatky a souvislosti.
- **Průvodce textem** – texty upřesňující postupnou obsahovou návaznost částí textu.
- **Samostatný úkol** – úkol, který studenti zpracovávají samostatně s využití dostupných zdrojů a vlastních znalostí, schopností, zkušeností a dovedností.
- **Pro zájemce** – odkazy na informační zdroje, ve kterých si studenti mohou najít podrobnější informace.
- **Shrnutí kapitoly** – stručné shrnutí obsahu kapitoly.
- **Otázky** – ověření znalostí studenta po studiu kapitoly.

1 BUSINESS INTELLIGENCE (BI) – ZÁKLADNÍ PRINCIPY



RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY

Business Intelligence (BI) je pojmem, který se dnes stal jedním ze standardně používaných termínů v návaznosti na informační systémy (IS) podniku, jakožto jádra podnikové informatiky, a jeho řízení. V globále se jedná se o množinu metodik, metod, principů, technologií a dalších komponent, jejichž hlavním úkolem je zabezpečit efektivní podporu řízení podniků a organizací primárně na strategické úrovni, v ideálním případě i na úrovních nižších. Jde zejména o snahu podpořit rozhodování kvalitou informací, které vzniknou zčásti nebo zcela automaticky v rámci BI modulů implementovaných do podnikových IS. Cílem kapitoly je představit vymezení podstaty a vývoj BI, BI v řízení firmy, hlavní komponenty BI, typy aplikací BI, vrstvy BI a v neposlední řadě problematiku integrace komponent BI v rámci IS.



CÍLE KAPITOLY

Po prostudování této kapitoly budete:

- umět vysvětlit pojem BI v návaznosti na podporu řízení podniku a technologie;
 - zdůvodnit potřebu implementace BI v moderních podnicích;
 - uvést a charakterizovat základní komponenty BI;
 - uvést a charakterizovat vybrané typy aplikací BI;
 - chápat principy nutné integrace BI s IS podniku.
-



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY

Business Intelligence, produkční a zdrojové systémy, dočasné úložiště dat, operativní úložiště dat, integrace podnikových aplikací, datový sklad, datové tržiště, OLAP, Reporting, multidimenzionální databáze.

1.1 Definice BI

DEFINICE



Business
Intelli-
gence

Business Intelligence (BI) je množina metod, přístupů a aplikací informačních systémů (IS) a informačních a komunikačních technologií (ICT – Information and Communication Technology) určených pro podporu řídicích, analytických a plánovacích činností podniků umožňujících nahlížet na danou problematiku z různých úhlů pohledu – multidimenzionálně.

Business Intelligence lze chápat jako obecný termín označující nástroje a aplikace, které umožňují manažerům sbírat, analyzovat a distribuovat informace a na jejich základě realizovat rozhodování, volně řečeno regulační zásahy.

K ZAPAMATOVÁNÍ



BI je souhrn postupů a přístupů, nikoliv jedná aplikace;

Cílem BI je jednoduše zpřístupnit informace důležité pro podporu rozhodování, v dnešní době již prakticky na všech úrovních řízení.

ÚKOL K ZAMYŠLENÍ



Jaký je rozdíl mezi řízením, ovládním a regulací a co a jak je z toho aplikováno v podnikovém managementu? Odpověď najděte na internetu.

1.2 Vývoj BI

BI je úzce resp. přímo vázáno na on-line zpracování dat. První aplikace se objevily v 70. letech minulého století v USA a to konkrétně ve firmě Lockheed, což je firma zabývající se vývojem a dodávkou leteckých armádních technologií. Od druhé poloviny 80. let se postupně začaly vyvíjet systémy označované jako EIS – Executive Information Systems, které se na českém trhu začaly objevovat od začátku 90. let minulého století (cca 1993). Tyto systémy již byly postaveny na multidimenzionálních databázích a multidimenzionálním zpracování dat. Postupně se vývoj ubíral směrem k rozvoji tzv. datových skladů (Data Warehouse) tedy toho, co dnes lze označit pojmem Big Data a rozvoji metod z oblasti dnes známého Data Miningu – dolování dat. Uvedené a celá řada dalších pojmů budou v této studijní opoře průběžně vysvětleny. O BI jakožto všeobecně přijatém pojmu se hovoří od

Vývoj BI

roku 1989, kdy tento pojem poprvé oficiálně představil analytik společnosti Gartner Group Howard J. Dresner.

1.3 BI v podnikové praxi

BI v podniku

BI ve své podstatě, která vyplývá z výše uvedené i dalších definic, které vesměs uvádějí to stejné pouze jinými slovy, je **přímou podporou rozhodování**, které v dnešní době vyžaduje brát v potaz mnohem více souvislostí, než tomu bylo v minulosti a navíc nová rozhodnutí se vydávají v kratších časových intervalech. Více souvislostí vyžaduje širší základnu výchozích dat a kratší časové intervaly jsou důvodem hledání nových efektivních metod pro zpracování dat v kratším čase a podpoře automatizace jejich zpracování, ideálně se stále vyšším stupněm strojové inteligence.



K ZAPAMATOVÁNÍ

Možnosti BI

BI v podniku umožňují:

- rychlé a snadné nastavení kritérií pro získávání analýz a reportů (nákup, prodej, výroba, zákazníci, činnosti obchodních zástupců, apod.);
- rychlý přístup k tzv. agregovaným datům (agregace za podnikové útvary, za jednotlivé zákazníky, za časové intervaly, apod.);
- dostatečný výpočetní výkon pro on-line zpracování analýz;
- automatizace tvorby podkladů pro potřeby rozhodování na základě předem definovaných požadavků.

Šíře „záběru“ resp. možností BI vyžaduje orientaci na:

- sběr dat;
- ukládání resp. skladování dat;
- analýzu dat;
- agregaci dat;
- zpřístupnění dat a informací;
- archivaci dat;
- dotazování;
- reporting;
- on-line zpracování.

1.4 Řetězec zkvalitnění informací

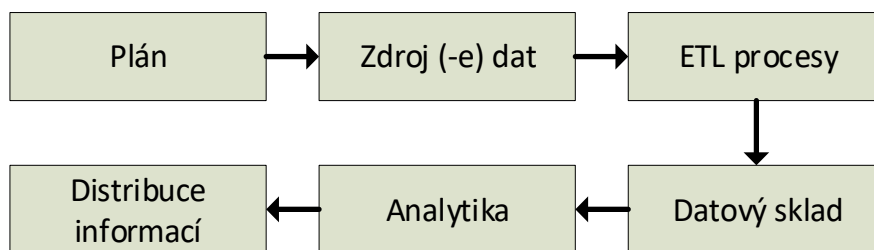


K ZAPAMATOVÁNÍ

Podstata BI

Hlavní podstatou BI je získání a zpracování dat a poskytnutí adekvátních informací cílové skupině nebo skupinám osob primárně činných v systému řízení.

Úkolem tedy je získat potřebná data, tato data zpracovat, transformovat je na informace a tyto adekvátním způsobem distribuovat. Společnost SAS Institute¹ zavedla pro vysvětlení obecného principu tzv. řetězec zkvalitnění informací (anglicky Intelligence Value Chain), kterým vysvětluje přidanou hodnotu jednotlivých kroků procesu, jehož výsledkem jsou informace potřebné pro podporu rozhodování. Jedná se vlastně o základní principiální podstatu BI. Základním východiskem je plán obsahující definic potřeb cílové skupiny uživatelů. Plán obsahuje i určení množiny zdrojů dat, ze kterých budou data zpracovávána a ze kterých by měl vzejít finální výstup, kterým jsou potřebné informace pro danou cílovou skupinu manažerů. Primární zpracování dat je realizováno prostřednictvím ETL (Extract, Transform, Load) metod, které zajišťují jejich integraci, konsolidaci a transformaci do použitelného a spolehlivého zdroje, kterým je datový sklad. V něm jsou data uložena způsobem umožňujícím rychlý přístup k datům. Tato data jsou dále zpracovávána (analytika) a nakonec jsou výstupní informace distribuovány výše uvedeným cílovým skupinám. Jednotlivé kroky jsou prezentovány na Obrázek 1.



Obrázek 1 Řetězec zkvalitnění informací

PRŮVODCE TEXTEM



Všechny výše uvedené případně další aktivity jsou v rámci BI realizovány pomocí různých metod, nástrojů, prostředků apod., které si dále v této kapitole budeme postupně představovat. Jde o tzv. komponenty BI.

1.5 Koncepce architektury BI

Architektura BI je tvořena komponentami BI, které tvoří její funkční prvky propojené do komplexního integrovaného systému.

K ZAPAMATOVÁNÍ



Ke komponentám BI řadíme:

- Produkční a zdrojové systémy;
- Dočasná úložiště dat (DSA);

¹ https://www.sas.com/cs_cz/company-information.html

- Operativní úložiště dat (ODS);
- Transformační nástroje (ETL);
- Integrovaní nástroje (EAI);
- Datové sklady (DWH);
- Datová tržiště (DMA);
- OLAP;
- Reporting;
- Manažerské aplikace (EIS);
- Dolování dat (Data Mining);
- Nástroje pro zajištění kvality dat;
- Nástroje pro správu dat;
- Ostatní.

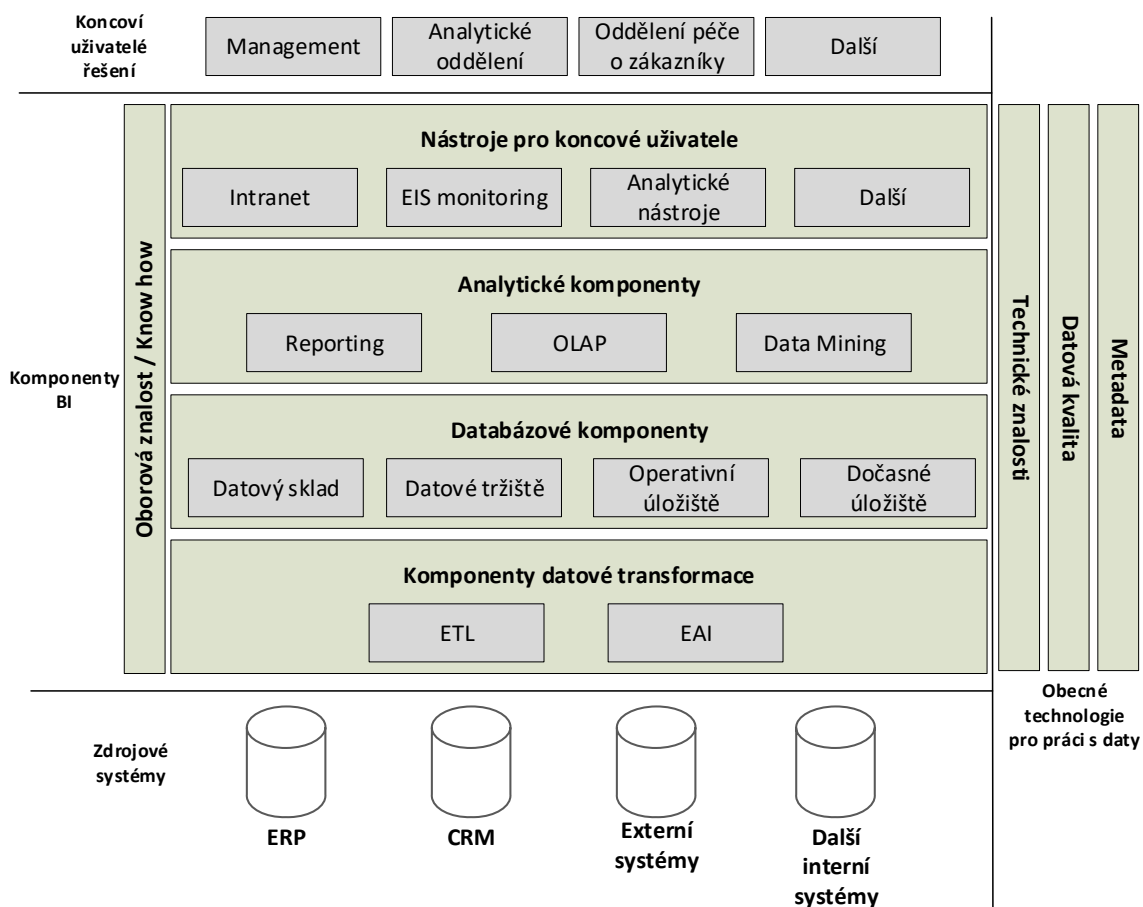
Vrstvy
v rámci BI
architektury

Uvedené komponenty mají v rámci architektury BI přesně stanovené pozice a plní konkrétní funkce na daných úrovních. Základní úrovně resp. vrstvy jsou uvedeny v Tabulka 1.

Tabulka 1 Vrstvy v rámci obecné koncepce BI

Vrstva	Charakteristika a prvky
Extrakce, transformace, čištění a nahrávání dat	Vrstva, na jejíž úrovni dochází ke sběru dat a jejich přenosu do vrstvy pro ukládání dat. Na této úrovni jsou implementovány ETL (Extraction, Transformation, Load) a EAI (Enterprise Application Integration) systémy (systémy pro integraci aplikací).
Ukládání dat	Vrstva obsahující komponenty pro ukládání, aktualizaci a správu dat. Patří sem datové sklady (Data Warehouse), datová tržiště (Data Marts), operativní datová úložiště (Operation Data source) a dočasná úložiště dat (Data Staging Areas).
Analýza dat	Komponenty pro zpřístupnění a analýzu dat. Do této vrstvy náleží reporting (analytická vrstva – standardní nebo ad-hoc dotazování), OLAP (Online Analytical Processing) (pokročilé, dynamické analytické zpracování dat) a dolování dat (Data Mining) (sofistikovaná detailní analýza velkého objemu dat).
Prezentační	Účelem vrstvy je zajištění komunikace uživatelů s jednotlivými komponentami BI. Jde o sběr požadavků pro realizaci analytických úloh resp. operací a jejich zpětnou prezentaci v požadované struktuře a formátu uživatelům. Tyto úlohy jsou realizovány například pomocí portálových aplikací, EIS (Executive Information System) nebo jiných analytických aplikací s adekvátními funkcemi a adekvátním uživatelským rozhraním.
Oborová znalost	Vrstva obsahující tzv. best-practices pro výběr optimální varianty BI řešení v konkrétním podniku nebo organizaci.

Pro lepší názornost a doplnění a upřesnění lze jednotlivé komponenty BI řešení v návaznosti na jejich zařazení na jednotlivé úrovni vyjádřit obrázkem znázorňujícím obecnou koncepci architektury BI. (Obrázek 2)



Obrázek 2 Obecná koncepce architektury BI

K ZAPAMATOVÁNÍ



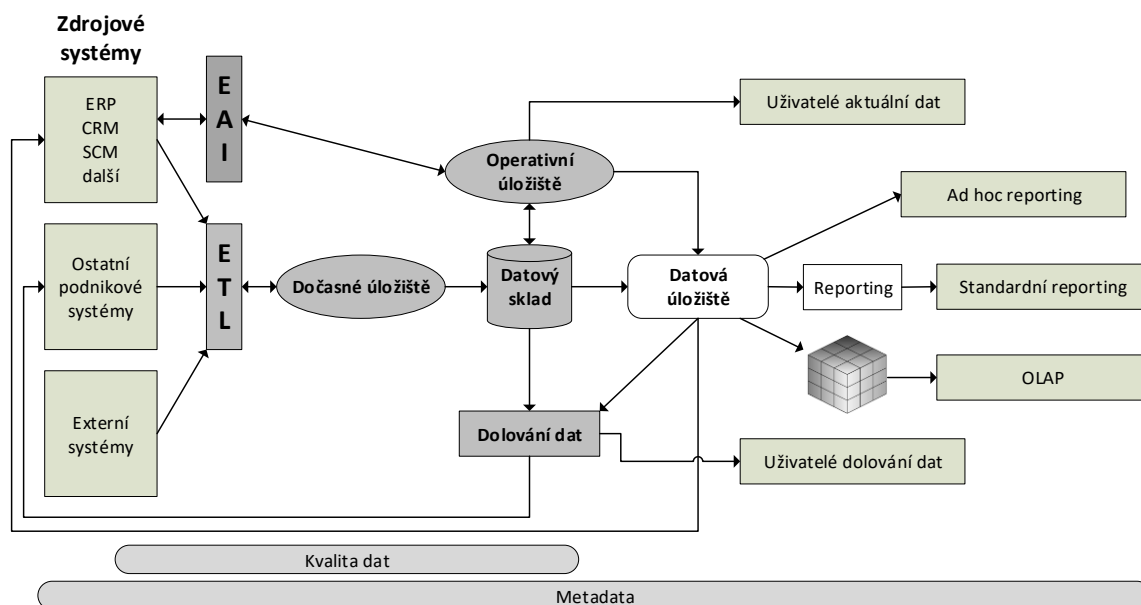
Rozsah a koncepce BI řešení nejsou striktně stejné ve všech případech, ale mohou se výrazně lišit. Koncepce BI může být nadefinována a realizována na jedné straně pouze jako jednoduchá řešení plnící vybrané funkce nebo na straně druhé jako rozsáhlá komplexní řešení obsahující aktuálně nejmodernější technologie se zvýšenými náklady na implementaci a provoz.

1.6 Propojení BI komponent

Od obecné koncepce architektury BI lze přejít ke konkrétnějším příkladům implementace. Důležité je, aby v rámci technologické a logické infrastruktury byly adekvátním způsobem jednotlivé BI komponenty správně namapovány a propojeny do komplexně integro-

Propojení BI komponent

vaného, funkčního celku s primárním cílem uspokojit předem definované požadavky uživatelů. Klasičnou ukázkou, která je prezentována na Obrázek 3, lze nalézt v (NOVOTNÝ; POUR; SLÁNSKÝ, 2005).



Obrázek 3 Vazby komponent BI



PRŮVODCE TEXTEM

V předchozích odstavcích zejména kapitoly 1.5 se objevila celá řada pojmů představujících zejména komponenty BI, které byly zařazeny do jednotlivých vrstev BI architektury. Nyní budou jednotlivé komponenty podrobněji charakterizovány.

1.7 Komponenty BI

1.7.1 PRODUKČNÍ A ZDROJOVÉ SYSTÉMY

Produkční zdrojové systémy

Produkční zdrojové systémy, někdy označované jako produkční zdrojové databáze představují základní vrstvu vstupu pro BI. Tyto vstupy můžeme z obecného hlediska rozdělit do dvou kategorií, a to **vnitřní** a **vnější**.

- **Vnitřní** jsou představovány interními zdroji dat, kterými mohou být ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer Relationship Management), SCM (Supply Chain Management), soubory v tabulkových kalkulatorech (například MS Excel) apod.
- **Vnější** mohou být například statistické údaje statistického úřadu, výstupy vládních institucí, seznamy podnikatelských subjektů, telefonní seznamy, on-line přístupné internetové databáze a zdroje apod.

Vesměs se mnohdy jedná o velmi různorodé zdroje jak z hlediska struktury dat, tak i technologií, od čehož se odvíjí jeden z dalších úkolů BI systémů, kterým je zajištění efektivního zpracování dat z různých zdrojů (analýza zdrojů, relevance dat apod.) a jejich transformace na informace použitelné pro rozhodování.

K ZAPAMATOVÁNÍ

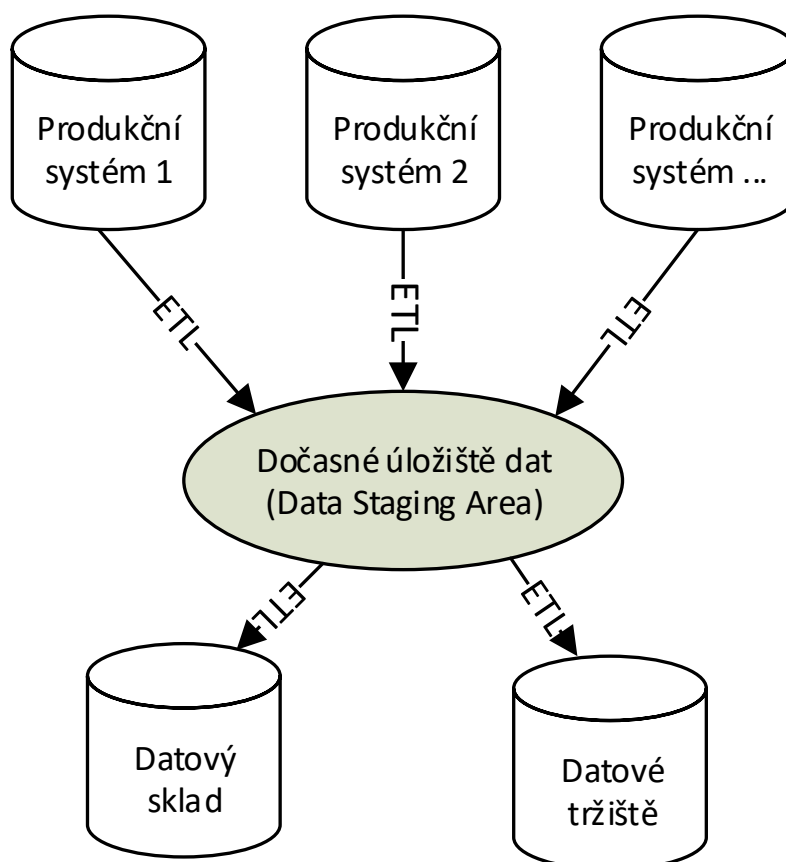


Produkční systémy mají obvykle transakční charakter a nepatří do skupiny BI aplikací. Představují pouze zdroj dat.

1.7.2 DOČASNÁ ÚLOŽIŠTĚ DAT

Jak již bylo uvedeno dříve, data mohou pocházet z různých zdrojů a mít různou strukturu a v konečném výsledku i použitelnost. Proto je již od začátku nutné extrahovaná data z produkčních systémů připravit tak, aby mohla být uložena do **datového skladu** nebo **datového tržiště** (datové sklady určené pro dané skupiny uživatelů – oddělení, útvar, divize, apod.). Předpříprava probíhá v dočasných úložištích, která jsou označována jako DSA – Data Staging Area. Jedná se vesměs o detailní neagregovaná data, která jsou v mnoha případech nekonzistentní, a neexistuje u nich žádná časová dimenze. (Obrázek 4)

*Dočasné
úložiště
dat*



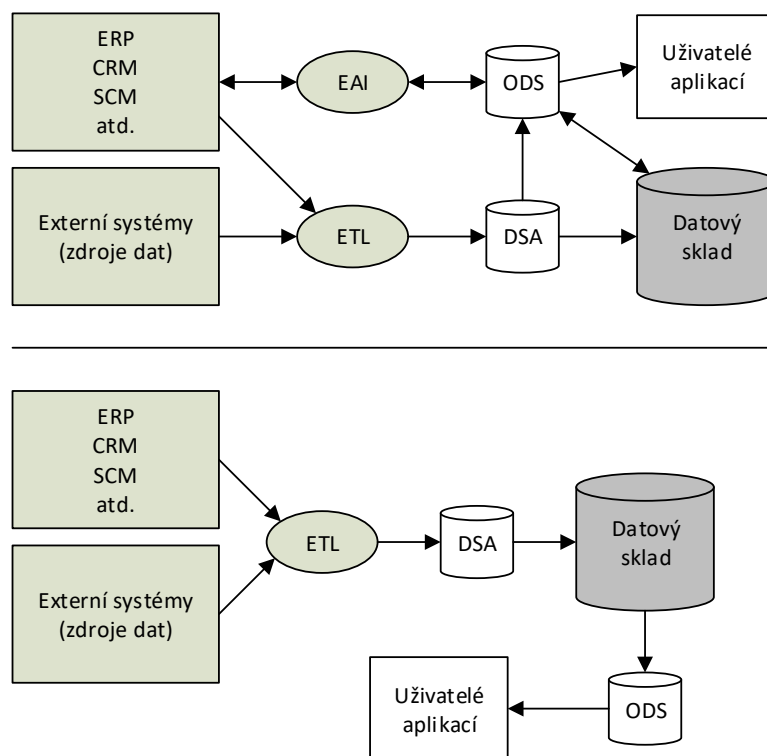
Obrázek 4 Dočasné úložiště dat

Po převodu dat do datového skladu jsou aktuální data z DSA odstraněna. Transformaci dat provádějí tzv. ETL (Extraction, Transformation, Load) mechanismy, které jsou velmi důležitou součástí celé řady systémů a využívají se v různých okamžicích při převodu dat mezi systémy nebo jejich částmi.

1.7.3 OPERATIVNÍ ÚLOŽIŠTĚ DAT

**Operativní
úložiště
dat**

Operativní úložiště dat (ODS – Operational Data Store) je pojímána jako vrstva, která slouží jako zdroj pro dotazování z konsolidovaných agregovaných dat se snahou minimalizovat dobu odezvy. Může jít o databázi základních číselníků, rozhraní pro komunikaci se zákazníky, nebo jinou databázi s možností rychlých jednoduchých dotazů nad malým množstvím analytických dat. Jedním ze základních rozdílů mezi DSA a ODS je, že ODS je přístupné uživatelům a obsahuje konsolidovaná, konzistentní nebo i agregovaná data a jsou součástí analytického procesu. Příklady možných integrací ODS a ODA v rámci systému BI jsou prezentovány na Obrázek 5.

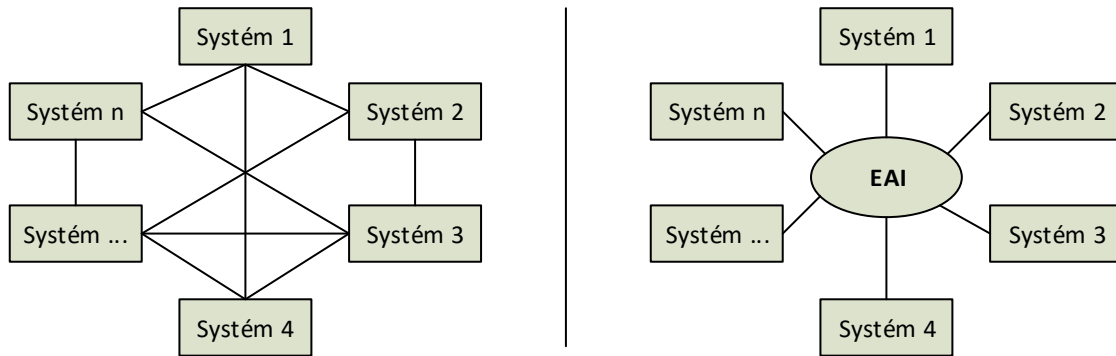


Obrázek 5 Možnosti integrace ODS a ODA v systému BI

1.7.4 EAI (ENTERPRISE APPLICATION INTEGRATION)

EAI

Jedná se o koncept, jehož cílem byla a je nejen datová integrace, ale i systémová integrace na úrovni aplikací. Tato koncepce umožnila přenos dat do různých typů datových úložišť v reálném čase. To umožnilo, mimo jiné, i rozvoj nové generace datových skladů označovaných jako Real-time Data Warehouse (Obrázek 6).

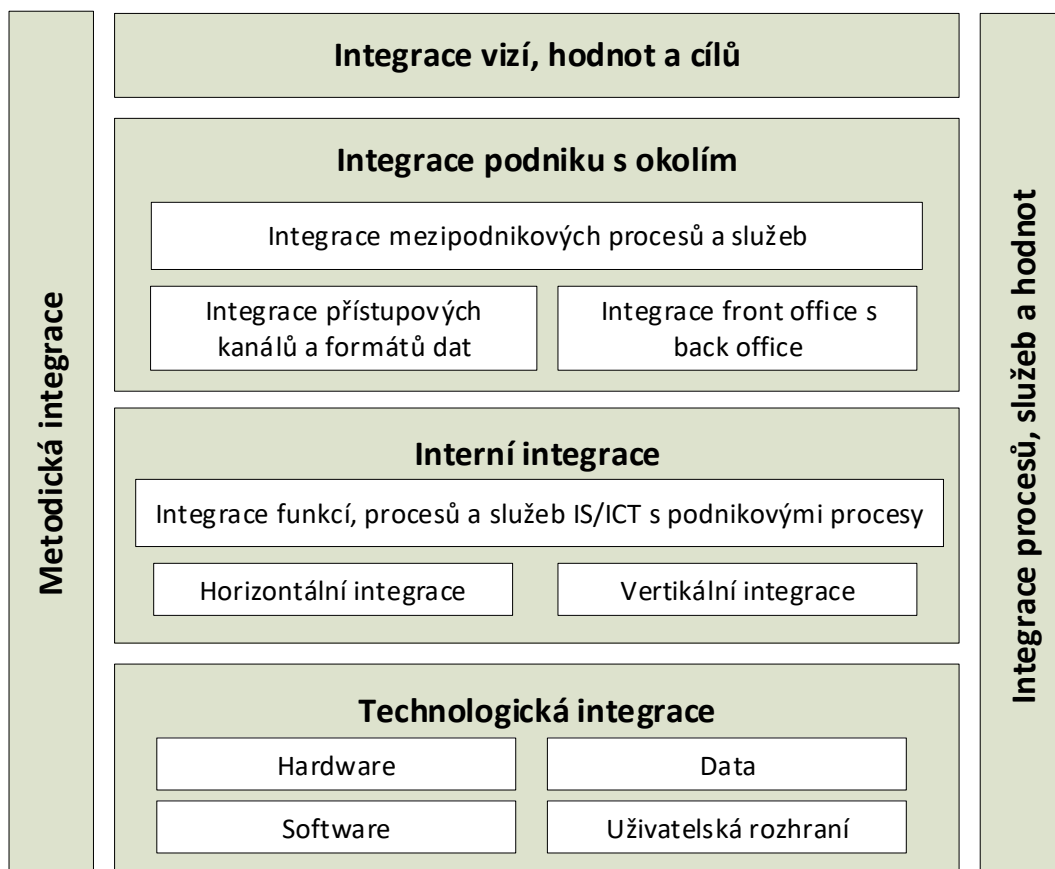


Obrázek 6 Integrace EAI

Výhodou přístupu EAI byla vyšší nezávislost na nižších vrstvách informačního systému, jako jsou operační systémy, databáze a v neposlední řadě také související dodavatelé. Přístup EAI k integraci podnikového informačního systému byl umožněn zejména existencí universálních technických standardů, jazyků a protokolů (XML, BPEL, SOAP, WSDL, JDBS, JMS, CORBA a další) a universálních integračních technologií a řešení (J2EE, BizTalk a další).

Integrace aplikací je dílčím přístupem v rámci komplexní integrace IS/ICT v rámci podniku, která je výchozím předpokladem integrace aplikací. Schéma koncepce integrace IS/ICT v podniku je prezentováno na Obrázek 7.

Integrace IS/ICT



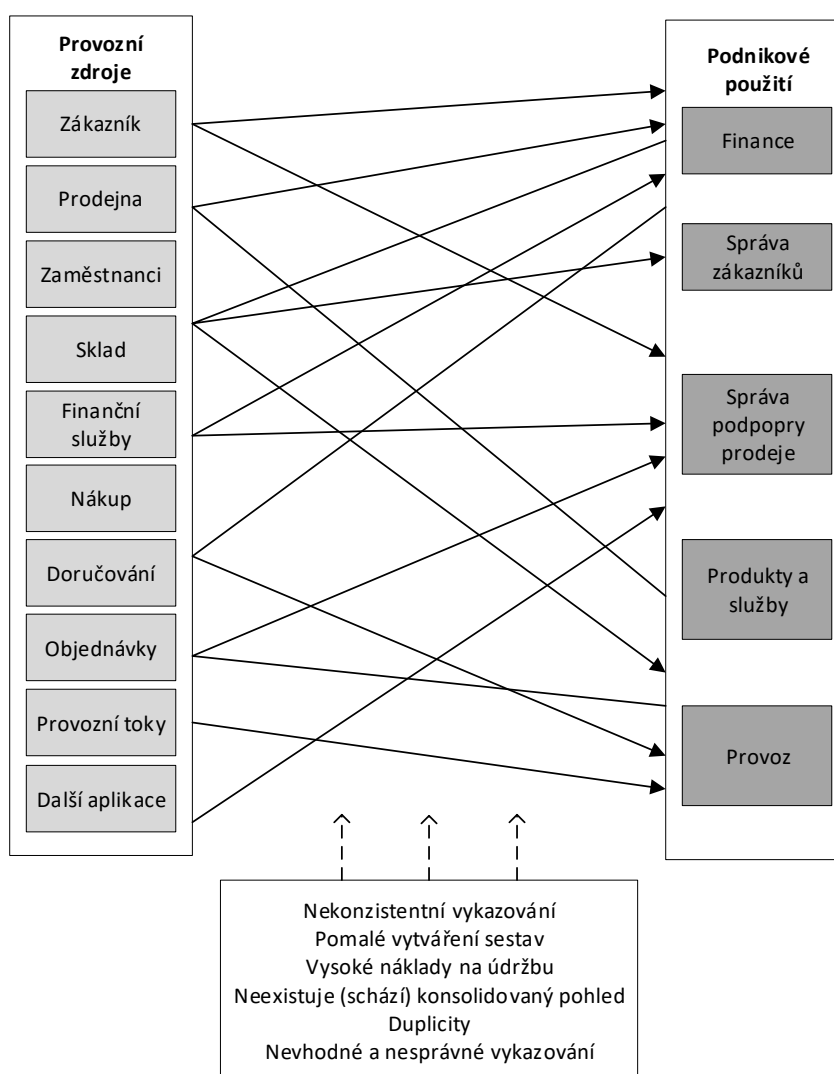
Obrázek 7 Koncepce integrace IS/ICT v podniku

1.7.5 DATOVÝ SKLAD

Datový sklad

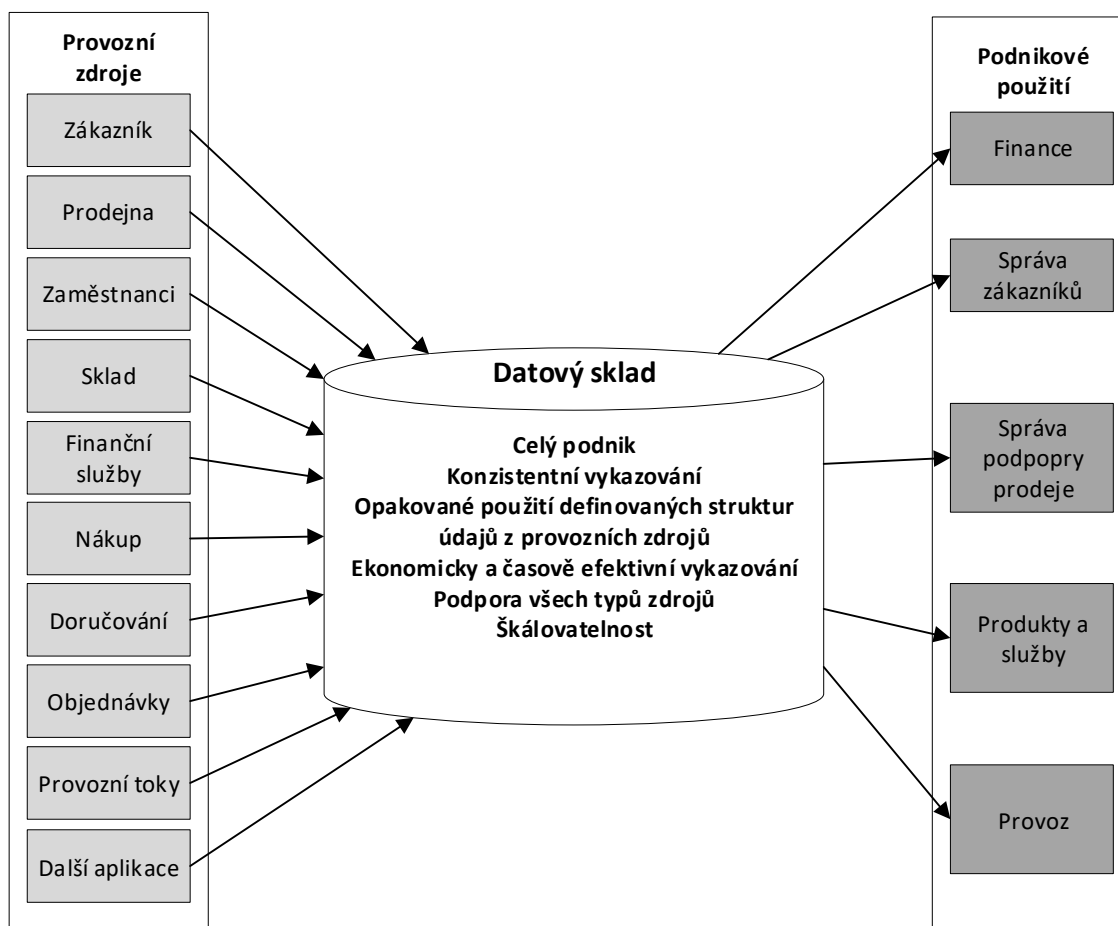
Datový sklad (Data Warehouse) je integrovaný, subjektivě orientovaný, stálý a časově rozlišený souhrn dat uspořádaný pro účely efektivního zpracování dat a jejich přeměny na informace pro podporu rozhodování. V datových skladech jsou uložena data podle typu bez vazby na aplikace, ve kterých byla pořízena a obvykle se jedná o centrální úložiště dat z celého podniku, která se nemění a která jsou časově označena. Ve vztahu k datovým tržištím je mnohdy datový sklad pojímán jako množina datových tržišť.

Běžné transakční systémy jsou založeny na principu „špagetového“ modelu, který je představován přenosem dat dle potřeby mezi jednotlivými částmi resp. moduly resp. provozními zdroji IS/ICT (Obrázek 8).



Obrázek 8 „Špagetový“ datový model

Datový sklad představuje komplexní změnu koncepce oproti špagetovému modelu spočívající v centralizaci dat a efektivním funkčním zázemí z hlediska režie přístupu k datům (Obrázek 9).



Obrázek 9 Strukturované a organizované úložiště datového skladu

1.7.6 OLAP

Zkratka OLAP (Online Analytical Processing) představuje technologii uspořádání rozsáhlých dat formou krychlí tak, aby k nim byl zajištěn co nejrychlejší přístup za účelem tvorby datových analýz a kontingenčních objektů (tabulky, grafy). Vedle definice struktury je součástí OLAP i podpora analytických nástrojů. Typy OLAP jsou prezentovány v Tabulka 2.

OLAP

Tabulka 2 Typy OLAP

Varianta	Charakteristika
ROLAP	<p>Tzv. Relační OLAP. Agregovaná data jsou uložena ve speciálních tabulkách v rámci relační databáze. Analýza je náročná, protože požadované struktury se vytvářejí pomocí SQL dotazů, které vybírají příslušná data z relacemi propojených tabulek. Pracuje nad relačními databázemi.</p> <p><i>Výhoda:</i> flexibilita</p> <p><i>Nevýhoda:</i> nároky na výkon databáze, pomalejší analýza.</p>

MOLAP	<p>Multidimenzionální OLAP. Vícerozměrný spreadsheet, datová krychle, hierarchické dimenze, schéma STAR, SNOWFLAKE nebo Fact Constellation. Významně rychlejší než ROLAP. Pracuje nad datovými sklady nebo tržišti.</p> <p><i>Výhoda:</i> rychlost analýzy</p> <p><i>Nevýhoda:</i> nároky na diskový prostor, malá flexibilita (data se musí transformovat do datového skladu).</p>
HOLAP	<p>Hybridní OLAP. Analýza probíhá nad relačními databázemi, ale tabulky s agregovanými daty se ukládají do datových skladů.</p> <p><i>Výhody:</i> přístup k rozsáhlým datům při současně rychlé agregaci.</p> <p><i>Nevýhody:</i> nutnost udržovat data na dvou místech.</p>
DOLAP	<p>Dynamický OLAP. Multidimenzionální kostka je během zpracování vytvořena v paměti RAM.</p> <p><i>Výhoda:</i> flexibilita</p> <p><i>Nevýhoda:</i> RAM paměť dostatečně velká a rychlá (vysoké nároky); nutnost opětovného vytváření kostky pro každou analýzu znovu.</p>



PRO ZÁJEMCE

<https://support.office.com/cs-cz/article/P%C5%99ehled-technologie-OLAP-Online-Analytical-Processing-15d2cdde-f70b-4277-b009-ed732b75fdd6>

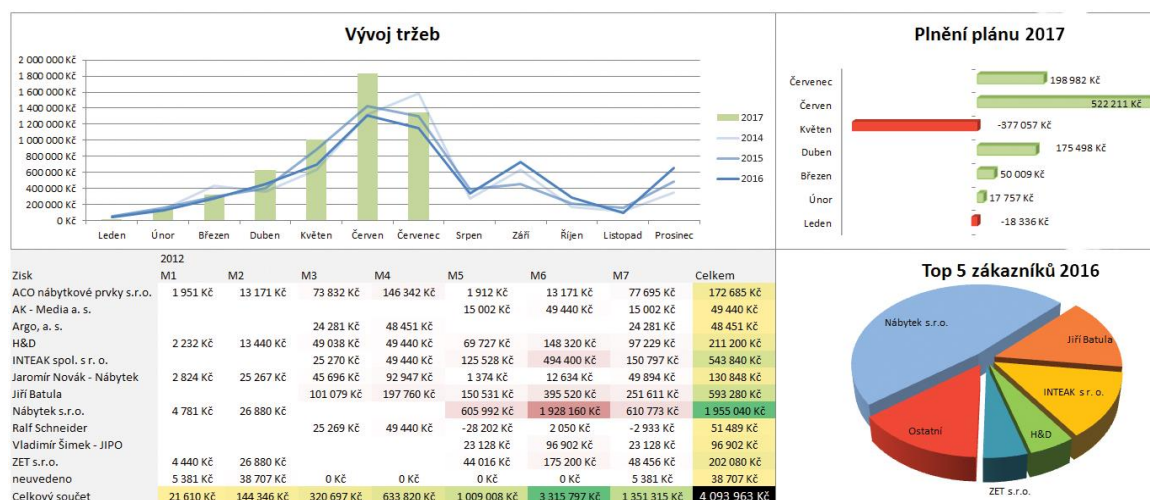
1.7.7 REPORTING

Reporting

Reporty jsou základními výstupy BI. Reporty se vytvářejí na základě dotazů z datových skladů a prostřednictvím analytických aplikací. Reporty mohou být standardní (většinou předem definované, které se v daných časových intervalech opakují) nebo tzv. ad-hoc reporty, které představují jednorázové požadavky. Reporty nemusí být určeny pouze pro interní potřeby podniku, ale i pro externí subjekty nebo cílové skupiny. Jak se uvedeno například v <https://www.systemonline.cz/clanky/reporting.htm>, subjekty a cílovými skupinami, pro které mohou být reporty určeny mohou být zaměstnanci podniku, kteří tvoří vnitřně kontrární zájmovou skupinu (na jedné straně mají zájem na prosperitě a dobrém jménu podniku, což je řadí z hlediska zájmu k interním uživatelům, na druhé straně mají zájem na maximalizaci svých mezd, což může zvyšovat náklady a zhoršovat hospodářské výsledky), spolupracující podniky, dodavatelé, odběratelé, banky jako věřitelé apod.,

státní orgány, které jsou pověřeny výkonem určitých kontrolních funkcí ve vztahu k činnostem podniku, například finanční úřad, pracovní úřad, hygienická služba, inspekce životního prostředí atd., orgány veřejné správy, krajské úřady, zastupitelské orgány obcí a měst atd., které mají zájem na oboustranně prospěšném vztahu podniku a daného regionu, široká veřejnost, společenské organizace a různé občanské aktivity například v oblasti ochrany životního prostředí apod.

Reporty jsou vesměs prezentovány formou grafů, tabulek, číselných seznamů v podobě souhrnů apod. Jako ukázkou reportu můžeme prezentovat report vytvořený pomocí softwaru resp. informačního systému Pohoda (Obrázek 10).



Obrázek 10 Ukázka reportu z informačního systému Pohoda

Zdroj: <https://www.stormware.cz/pohoda/business-Intelligence/>

1.7.8 EIS (EXECUTIVE INFORMATION SYSTEM)

Jedná se o analytické aplikace, jejichž hlavním cílem je poskytování informací pro podporu rozhodování, vesměs v podobě reportů. Obsahují nástroje pro monitorování podnikových procesů a měření jejich efektivity i efektivity výkonnosti celého podniku. Jejich vstupem jsou data z datového skladu, která tyto aplikace dokážou zpracovat a agregovat. Všeobecně je vyžadováno, aby dané aplikace byly uživatelsky přívětivé a umožňovaly uživatelům snadnou editaci vstupních parametrů jednotlivých dotazů za účelem získání reportů v požadovaných strukturách. Standardem se pro tyto aplikace stalo grafické uživatelské rozhraní. EIS jsou navrhovány pro poskytování výhradně manažerských informací s požadovanou mírou komplexnosti. S postupem času se tyto aplikace přesouvají z nejvyšších úrovní řízení a úroveň operativní s primárním využitím pro specialisty v jednotlivých oborech (marketing, poradenství, apod.).

EIS

1.7.9 DOLOVÁNÍ DAT

Data mining

Dolování dat (Data Mining) představuje procesy získávání předem neznámých nebo uživatelem nedefinovaných informací z datových skladů nebo rozsáhlých databází. Data mining se orientuje na obsah dat a jeho výstupy jsou zcela nové dosud neznámé informace a závislosti. Data mining je využitelný jak pro získání nových deskriptivních informací, tak i pro prediktivní informace. Data mining tedy konkrétně slouží pro podporu identifikace klíčových faktorů podnikání, ověřování resp. Testování hypotéz, objevování korelací mezi různými typy dat apod. Dolování dat využívá celou řadu technik matematických a statistických metod (neuronové sítě, genetické algoritmy, rozhodovací stromy, clustering, klasifikace apod.).

1.7.10 OBOROVÁ ZNALOST

Oborová znalost

BI systémy jsou implementovány správně, pokud se přesně ví, co se od nich očekává. Očekávání přitom mohou být různá v různých oborech lidské činnosti. Je proto zcela nezbytné, aby systém BI byl vždy implementován na míru výsledným potřebám. S rozvojem v této i jiných oblastech samozřejmě existuje a neustále vzniká celá řada použitelných vzorů vyžadujících stále menší úpravy.

1.7.11 KVALITA DAT

Kvalita dat

Kvalitní analytické výstupy se dají získat pouze za předpokladu, že jsou dostatečně kvalitní vstupní data. V rámci BI je proto nezbytné implementovat nástroje, které zajistí, aby data pro vstup do realizovaných analýz vykazovala vlastnosti uvedené v Tabulka 3.

Tabulka 3 Vlastnosti dat pro tvorbu analýz

Vlastnost dat	Úkol nástrojů připravujících data
Úplnost	Nalézt chybějící data a vyřadit data nepoužitelná.
Soulad	Zajistit jednotný formát dat.
Konzistence	Zpracovat data, která jsou v rozporu (konfliktu).
Přesnost	Data musí být aktuální.
Unikátnost	Zajištění minimální nebo lépe nulové duplicity (neredundantní).
Integrita	Zpracování dat postrádajících důležité vztahy s ostatními daty.

1.7.12 SPRÁVA METADAT

Správa metadat

Metadata představují informace o jiných datech (katalogový lístek v knihovně). V rámci systémů jde o data popisující veškeré části integrovaných systémů a jejich obsahu. V rámci

BI jde o popis datových modelů, funkcí, transformačních pravidel, reportů a celé řady dalších. Metadata jsou přímo vázaná na principy, funkce a obsah. Základní skupiny metadat jsou uvedeny v Tabulka 4.

Tabulka 4 Typy metadat

Typ metadat	Charakteristika
Metadata zdrojových systémů	Data vázaná ke zdrojovým datům (význam vstupních dat, využití vstupních dat v rámci BI systémů, pochopení a využití procedur pro zpracování dat a funkcionality zdrojových systémů.
Metadata zdrojových komponent	BI nástroje jsou orientované na obsah. Na druhé straně ale existují možnosti jejich dalšího rozšíření a rozvoje, které by vždy mělo vykazovat charakteristiku komplexního, integrovaného a adekvátním způsobem funkčního celku.
Metadata datové pumpy	Jsou vázaná a popisují původ dat.
Metadata uživatelské vrstvy	Definice reportů a příslušných komponent uživatelského interface a agregace původu jednotlivých dat.

1.7.13 DECISION SUPPORT SYSTEM

DSS představují systémy používané na středních nebo nižších úrovních řízení pro rozhodování při běžných činnostech, přičemž nabízejí uživatelům rozhodnutí na základě vytvořených modelů. Jejich vlastností je, že nepracují pouze s daty, které načtou z datových skladů, ale umožňují uživatelům vytvářet i vlastní rozhodovací modely. DSS systémy prošly vývojem, ve kterém lze identifikovat 5 generací (Tabulka 5 Charakteristika jednotlivých generací vývoje DSS)

DSS

Tabulka 5 Charakteristika jednotlivých generací vývoje DSS

Generace DSS	Charakteristika
První	Systémy využívající jednoduché multikriteriální metody, jednoduchá uživatelská rozhraní, jednoduché struktury databází a vesměs šlo o systémy orientované na jeden konkrétní problém.
Druhá	Systémy obsahující zdokonalený návrh databází a jejich řízení (SŘBD – Systém řízení báze dat, anglicky DBMS – Database Management System).

Třetí	Systemy s podporou komunikačního rozhraní mezi systémem a uživateli.
Čtvrtá	Modulární systémy s novými přístupy k jejich řízení.
Pátá	Systemy využívající prvky umělé inteligence pro zlepšení komunikace a konzultací.

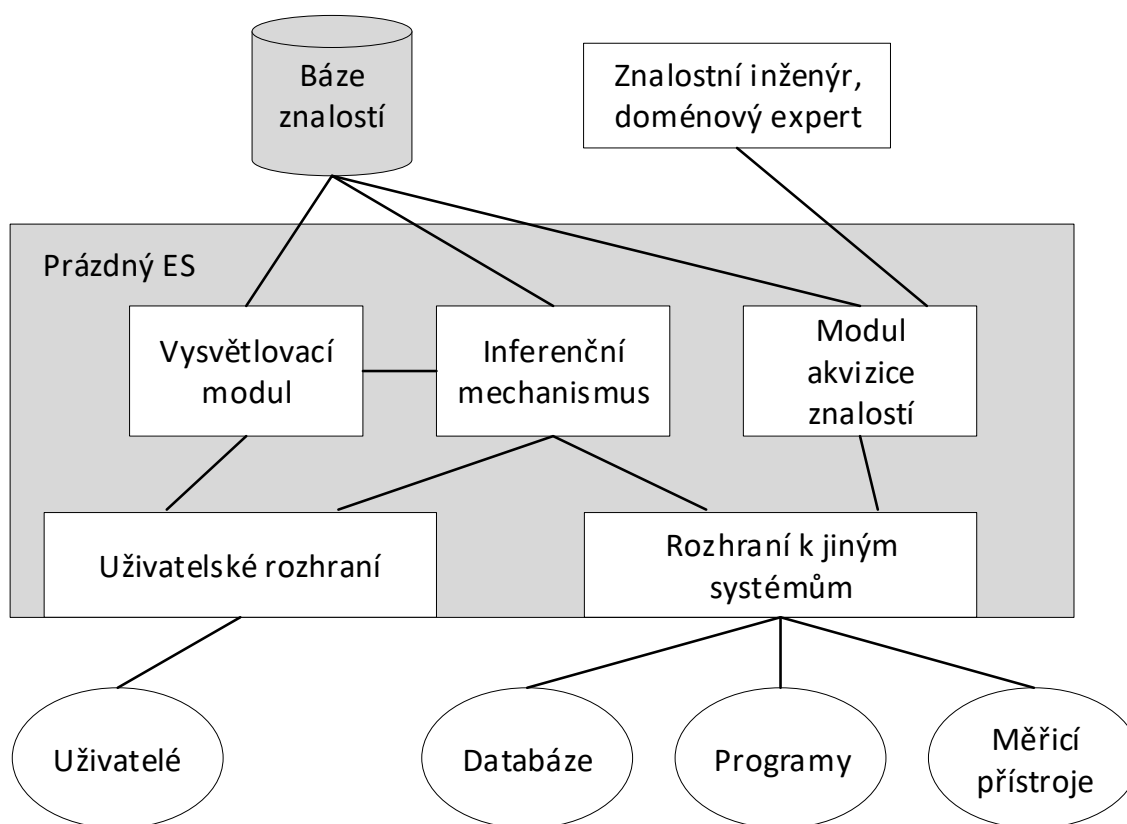
1.7.14 EXPERTNÍ SYSTÉMY



DEFINICE

Expertní systémy (ES) simulují rozhodnutí reálných expertů pro řešení konkrétních, mnohdy velmi úzce zaměřených úloh. Jejich základem je báze znalostí.

V obecné rovině je cílem expertních systémů dosažení co nejlepší odezvy na vstupní, reálná data. Základní složky ES jsou prezentovány na (Obrázek 11).



Obrázek 11 Základní složky ES

- Báze znalostí obsahuje znalosti z určité oborové oblasti a dále specifické znalosti o tom, jakým způsobem jsou v této oblasti standardně řešeny problémové situace;
- Báze faktů je tvořena daty, která slouží jako zdroj pro řešení problémových situací (báze faktů je tvořena v průběhu řešení jednotlivých problémů);
- Inferenční mechanismus představuje množinu obecných algoritmů, které dokážou řešit problémové situace s využitím znalostí (z báze znalostí) a faktů (z báze faktů); tyto algoritmy nejsou závislé na dané doméně (oborové oblasti).

1.8 Multidimenzionální databáze v BI

Jak již bylo uvedeno, základem pro kvalitní výstupy BI jsou vstupní data. Tato jsou uložena v datových skladech, tržištích apod. a měla by být (viz Tabulka 3):

Vstupní data

- přesná a správná;
- konzistentní;
- kompletní;
- neredundantní.

Data jsou prostřednictvím komponent BI transformována na informace, kdy v podniku existují dvě skupiny informací, a to operativní a analytické.

- **Operativní informace** - vykreslují obraz aktuálního stavu podniku v krátkých časových intervalech, přičemž jejich změny mohou nastávat i několikrát v průběhu jednoho dne. Jedná se zejména o informace z realizace obchodních, výrobních nebo jiných transakcí. Z hlediska systémového začlenění se může jednat o informace v účetních modulech, souborech jednotlivých obchodních případů apod. Data, která jsou základem pro operativní informace, jsou ukládána v relačních databázích a jsou zpracovávána tzv. transakčními systémy pracujícími v reálném čase. Jsou označovány jako OLTP (Online Transaction Processing). Na této úrovni jsou tedy zpracovávána data na základní úrovni a jde o tzv. primární, zdrojová nebo produkční data.
- **Analytické informace** – zdrojem (vstupem) jsou informace vytvořené pomocí OLTP a zpracovávají je systémy OLAP. Data jsou uložena v multidimenzionálních databázích obsahujících různé úrovně agregace dat. Jedná se o data a informace, které jsou zpracovávány a vyhodnocovány za delší časové intervaly s cílem získání časových řad, predikcí, srovnání za různá časová období apod.

Operativní informace

Analytické informace

K ZAPAMATOVÁNÍ

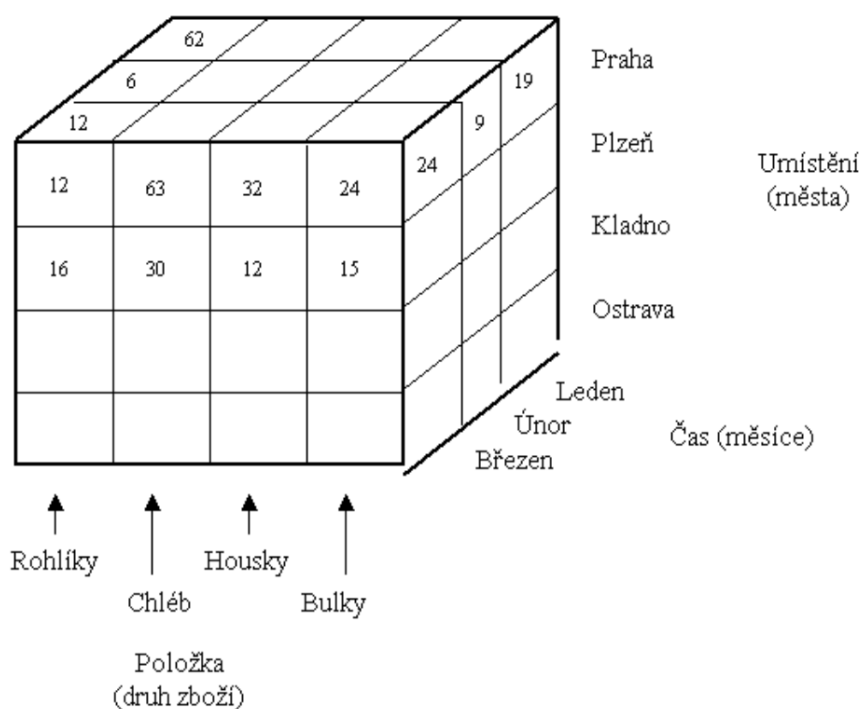


V rámci OLTP se data pořizují, jsou ukládána do relačních databází standardně ve třetí normální formě se snahou nulové redundance dat a jsou zpracovávána kontinuálně v reálném čase. V rámci OLTP probíhá mnohdy i statisíce operací za minutu.

OLTP jsou koncipovány a primárně určeny pro dotazování. Tomu odpovídá struktura databází, ve kterých sice existuje nižší počet tabulek, ovšem vyšší výskyt indexace a případné duplicity. Nutno podotknout, že i když v minulosti byla analytická data zpracovávána zpravidla periodicky denně, měsíčně apod., postupně rostoucí výpočetní výkon HW a nové technologie umožňují rychle zpracování a tvorbu například ad-hoc reportů i na této úrovni.

Multidimenzionální kostka

V rámci standardních databází jsou data ukládána do relačních databází ve struktuře tzv. třetí normální formy. To je nedostatečné v případě, že chceme na data pohlížet z více hledisek najednou a nalézat nové souvislosti a tyto následně vhodným způsobem prezentovat formou reportů, tabulek, grafů apod. Pro tento účel je nutné data ukládat do tzv. multidimenzionálních databází, v běžné praxi označovaných jako kostky resp. Multidimenzionální kostky. (Obrázek 12) Je důležité zmínit, že datová kostka může mít mnohem více rozměrů než pouze 3. Například MS SQL Server umožňuje pracovat s kostkami až o 64 dimenzích.



Obrázek 12 Příklad multidimenzionální databáze

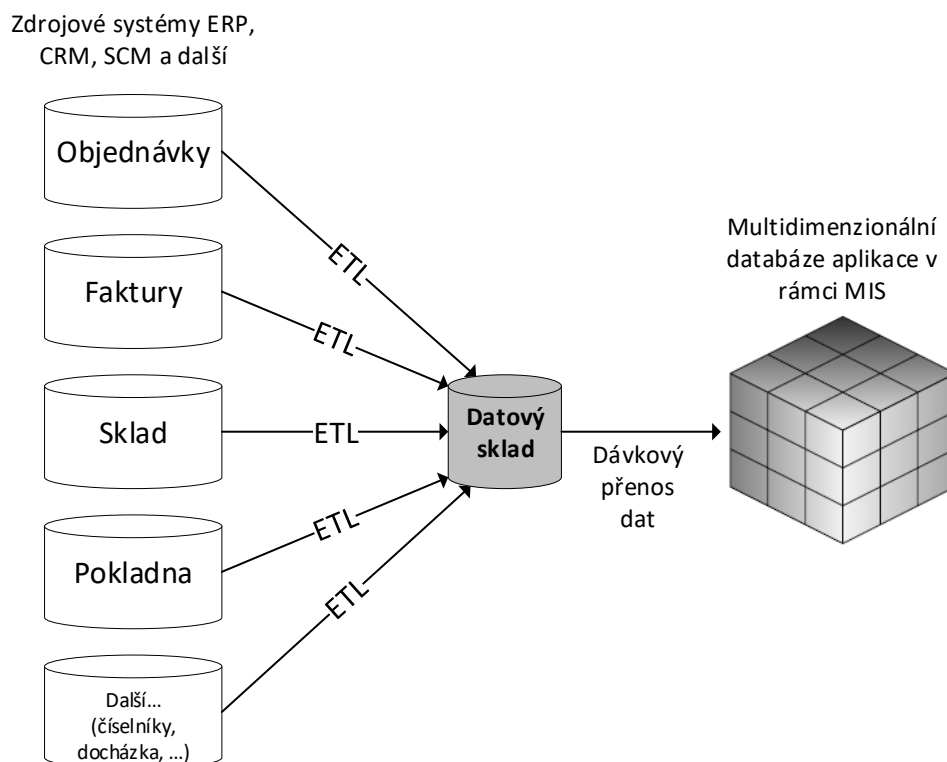
Jak lze vidět z obrázku (Obrázek 12), kostka je složena z množiny dimenzí – směrů. Dimenze představují kategorie, na základě kterých data agregujeme a analyzujeme. Jednotlivé dimenze jsou tvořeny tabulkami z relačních databází. Nejčastěji využívanými dimenzemi jsou například čas, výrobek, produkce, alokace (resp. poloha), zákazník, dodavatel, konkurent, apod. Kostky jsou dále charakterizovány mírou, která představuje kvantitativní údaje, které chceme analyzovat. Míry rovněž vycházejí z relačních databází. Mírami

mohou být prodeje, výdaje, ceny, a celá řada dalších. Dimenze resp. jejich prvky se uspořádávají do hierarchických struktur, podle kterých se jednotlivé údaje agregují (volný příklad souhrnů v Excelu).

ŘEŠENÁ ÚLOHA



Jako koncepční příklad můžeme uvést zjednodušenou konstrukci architektury BI pro realizaci výstupů v podobě bilance prodeje (Obrázek 13).



Obrázek 13 Modelové schéma propojení a vztahu zdrojových systémů, datového skladu a multidimenzionální databáze

Ze zdrojových systémů jsou pomocí ETL transformována a uložena data do datového skladu, přičemž za transformaci můžeme považovat například souhrnné hodnoty počtu kusů jednotlivých typů prodaných výrobků, sumy obratu za jednotlivé typy výrobků a celková suma, apod. Tyto hodnoty jsou pak přeneseny dle dimenzí do jednotlivých tabulek multidimenzionální databáze, ze které se pak vytvářejí pomocí příslušných aplikací uživatelem požadované výstupy, zejména v podobě tabulek a grafů.

Agregace dat výrazně zrychlují odezvu systému, protože se nemusí vždy znovu propočítávat všechny hodnoty ze všech zdrojových tabulek na nejnižší úrovni (v dnešní době minimálně milióny hodnot). V dané souvislosti hovoříme o dvou principech a to drill-down (zpřístupňování dat pro nižší úrovně agregace) a drill-up (opačný postup).



OTÁZKY

- 1) Co je BI? (viz 1.1)
 - 2) Pro jaké účely slouží BI v podnikové praxi? (viz 1.3)
 - 3) Schematicky znázorníte a popište obecnou koncepci architektury BI (viz 1.5)
 - 4) Vyjmenujte a charakterizujte jednotlivé komponenty BI. (viz 1.7)
 - 5) Charakterizujte multidimenzionální databázi a její využití v BI. (viz 1.8)
-



SHRNUTÍ KAPITOLY

BI představuje vývojově mladý směr moderní informatiky orientující se na podporu rozhodování v podnicích a organizacích. Jedná se o množinu metod, funkcí, algoritmů, nástrojů, přístupů apod., která je sestavena tak, aby jejím výstupem byly adekvátní informace dle požadavku uživatele. Tyto informace musí být správné a dosažitelné v co nejkratším časovém intervalu, nejlépe ihned. Kvalita a rychlost získání informace se odvíjí od implementované architektury BI, která musí být definována a implementována tak, aby byla schopná požadavky uživatelů plnit.

2 APLIKACE A ŘÍZENÍ APLIKACÍ A PROVOZU BI V PODNIKU

RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY



Jak již bylo prezentováno v minulé kapitole, BI je určeno pro poskytování informací uživatelům činným v systému řízení. Východiskem je přesná definice uživatelských požadavků, které jsou zpracovávány v systému BI jakožto konkrétní úlohy, na jejichž zpracování se podílí jednotlivé komponenty BI. Klíčovým předpokladem pro implementaci BI v podniku je podrobná příprava spočívající v realizaci výchozí analýzy požadavků uživatelů a návrh koncepce a architektury BI, která bude schopná minimálně uvedené požadavky plnit. Minimálně proto, protože implementace jakéhokoliv systému trvá nějaký časový interval, během něhož se mohou objevit nové potřeby uživatelů, nebo nové možnosti nabídné i softwarová část, která bude v architektuře BI implementována, a uživatelé o nich před implementací nevěděli. Cílem této kapitoly je představit východiska pro model a implementaci konkrétního BI řešení v podniku.

CÍLE KAPITOLY



Po prostudování této kapitoly budete umět:

- definovat východiska implementace BI v podniku;
 - charakterizovat související oblasti pro implementaci BI v podniku;
 - analyzovat vstupní uživatelské požadavky;
 - formulovat strategické záměry BI;
 - analyzovat připravenost firmy na implementaci BI;
 - vytvořit plán projektu BI;
 - navrhnout model řešení BI pro podnik.
-

KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY



Analýza uživatelských požadavků, formulace strategických záměrů, analýza připravenosti firmy na BI, analýza stavu IS/ICT, návrh řešení BI, modelování řešení BI.

2.1 Východiska implementace BI

Výcho-
diska im-
plemen-
tace BI

Pro naplnění hlavního smyslu a podstaty BI, kterým je příprava podkladových informací pro podporu rozhodování realizovaného managementem firmy, je důležité provést důkladnou předimplementační analýzu, obsahující zejména:

- analýzu požadavků jednotlivých uživatelů;
- definici strategického plánu využívání BI d budoucna (+ jednoznačná vazba na strategii IS/ICT ve firmě);
- aktuální stav podniku z hlediska jeho připravenosti na implementaci BI (technologie, management, personální zabezpečení, organizační struktura apod.);
- návrh architektury BI v návaznosti na aktuální architekturu většinou již existujícího IS/ICT řešení.



K ZAPAMATOVÁNÍ

Aplikace BI v podniku vyžaduje orientaci minimálně na tři klíčové oblasti, kterými jsou:

- technologie;
- organizace;
- personál.

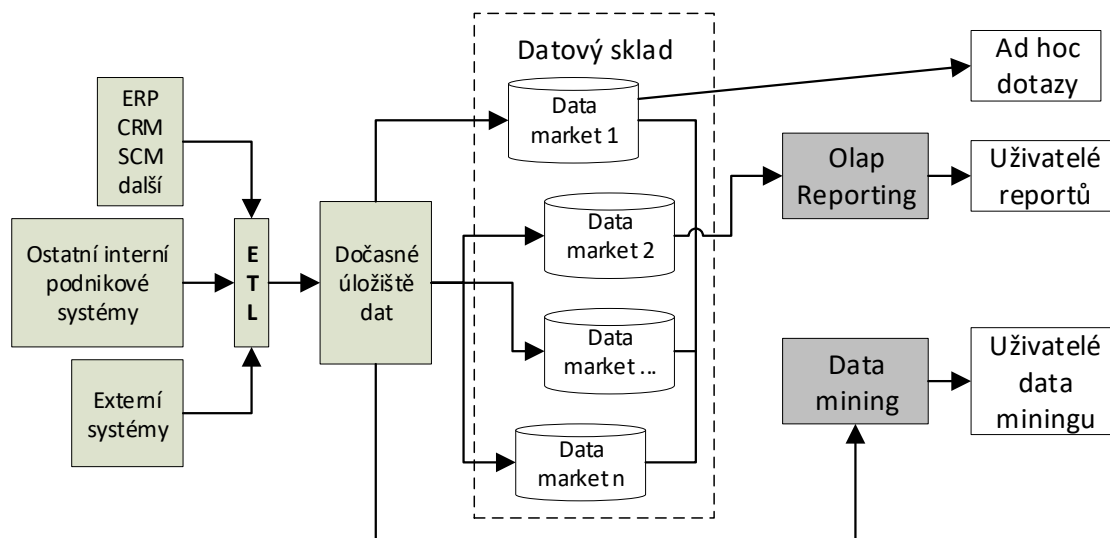
Při implementaci BI se postupuje obdobně jako u implementace informačního systému, který řešení BI je. Klíčovým prvkem je datový sklad, který může být implementován:

- postupně vytváření a rozšiřování množiny nezávislých datových tržišť;
- jednorázově s architekturou konsolidovaného datového skladu;
- přírůstkově (rovněž v podobě konsolidovaného datového skladu).

2.1.1 NEZÁVISLÁ DATOVÁ TRŽIŠTĚ

Nezávislá
datová tr-
žiště

Datová tržiště se vytvářejí jako samostatné prvky, z nichž každý umožňuje plnohodnotné využití pro sběr, zpracování, uložení, analýzy (pomocí OLAP nebo Data miningu) a prezentaci dat a informací. Architektura nezávislých internetových tržišť je zobrazena na Obrázek 14.



Obrázek 14 Architektura nezávislých datových tržišť

Nezávislost jednotlivých datových tržišť byla a je (v případě, že je BI takto vytvářeno) slabým místem z hlediska integrity celého systému, a proto byl postupně tento koncept nahrazován konceptem tzv. sběrnice architektury obsahující integrační prvek, kterým jsou tzv. sdílené dimenze reprezentované dimenzionálními tabulkami opakujícími se v různých datových tržištích. U tvorby sběrnice architektury datových tržišť se postupuje tak, že nejprve se vytvoří jedno datové tržiště určené pro konkrétní oddělení. V rámci tohoto tržiště jsou definovány potenciální sdílené dimenze s možností jejich využití i dalších, v budoucnu vytvořených tržištích. Často jde o dimenze například zákazník, produkt, čas, apod. Další datová tržiště se pak budují tak, aby se co možná v nejvyšší míře využívaly sdílené dimenze předchozích datových tržišť. Existuje i eventualita, že se sdílené dimenze v jednotlivých tržištích průběžně doplňují, ale to je většinou možné pouze u méně rozsáhlých struktur. V případě velkého množství datových tržišť je vhodnější přístup s využitím tzv. duplicitních privátních dimenzí. ETL, OLAP kostky, reporty apod. jsou dále vytvářeny specificky pro jednotlivá tržiště a datové ukazatele, které jsou potenciálně použitelné pro různá tržiště, nejsou sdíleny, ale duplikovány v jednotlivých datových tržištích. Existují modely, ve kterých je nad množinou nezávislých datových tržišť vytvořena fyzická nebo virtuální tzv. globální datová vrstva pro realizaci reportingu z komplexních podnikových dat. Výhody a nevýhody tohoto řešení jsou prezentovány v Tabulka 6.

Tabulka 6 Výhody a nevýhody architektury nezávislých datových tržišť.

Výhody
Rychlý čas odezvy na uživatelské požadavky.
Nové datové sklady jsou přidávány v rámci samostatných projektů s menšími finančními náklady.
Datová architektura STAR, SNOWFLAKE nebo Fact Constellation.
Jednotlivá datová tržiště obsahují atomická i agregovaná data.

Jednotlivé aplikace poskytují uživatelům veškeré možnosti pro tvorbu reportů.
Nevýhody
Vyšší nároky na integraci datové vrstvy (zejména u rozsáhlých systémů ve vazbě na sdílení dimenzionálních tabulek, číselníků apod.).
Problémová může být realizace jednotné vrstvy reportingu.
Duplicity v jednotlivých komponentách řešení.
Potenciální riziko zvýšených nákladů na provoz.
Omezená možnost transakčního zpracování pro požadavky zpracovávání dat v reálném čase.
Například pro účely dolování dat je obvykle nutné vytvořit novou komponentu mimo oblast existujících datových tržišť.

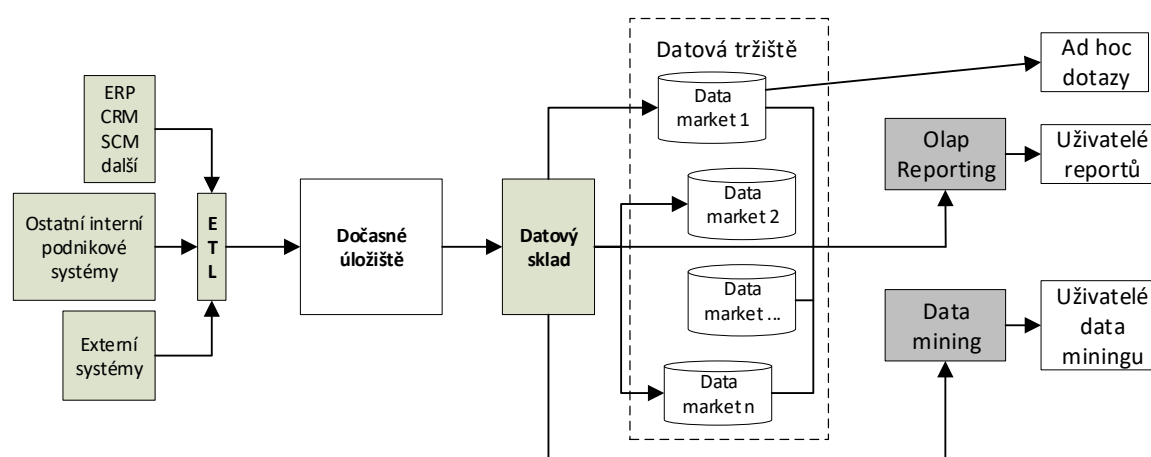


K ZAPAMATOVÁNÍ

Dané řešení je uplatnitelné v situacích, kdy například management potřebuje relativně rychle propojit několik oddělení s předpokladem nepokračování do budoucna s rozšiřováním a tvorbou rozsáhlého integrovaného řešení nebo nehodlá investovat do řešení konsolidovaného datového skladu.

2.1.2 KONSOLIDOVANÝ DATOVÝ SKLAD

V tomto konceptu se vytvoří komplexní struktura celkového řešení obsahující všechny prvky resp. komponenty umožňující plnohodnotné využívání pro účely analytických potřeb podniku. Architektura konsolidovaného datového skladu je zobrazena na Obrázek 15.



Obrázek 15 Architektura konsolidovaného datového skladu

Při tvorbě řešení se postupuje dle metodiky tvorby informačních systémů, od zpracování výchozí studie proveditelnosti až po realizaci celého řešení. Výhody a nevýhody tohoto řešení jsou prezentovány v Tabulka 7.

Tabulka 7 Výhody a nevýhody architektury konsolidovaného datového skladu

Výhody
Vysoký stupeň flexibility a integrity.
Možnost realizace složitých analytických úloh využívajících jako vstup agregovaná i detailní data.
Relativně snadná možnost tvorby datových tržišť pro různé skupiny uživatelů.
Možnost využít data z datového skladu i pro jiné účely, než byly původně určeny (vazba na normalizovaná transakční data).
Možnost tvorby speciálních datových úložišť například pro účely dolování dat (nedimenzionální datová úložiště).
Architektura neobsahuje duplicity.
Nevýhody
Tvorba dané architektury může být časově i finančně náročnější.
Může dojít ke změně vstupů nebo požadavků uživatelů během tvorby.
ROI (Return on Investment) je měřitelný až po implementaci komplexního řešení.
Technologicky náročnější je přímý přístup z agregovaných na detailní data.
Existují případy, ve kterých je nutné umístění detailních dat přímo do datových tržišť.

K ZAPAMATOVÁNÍ

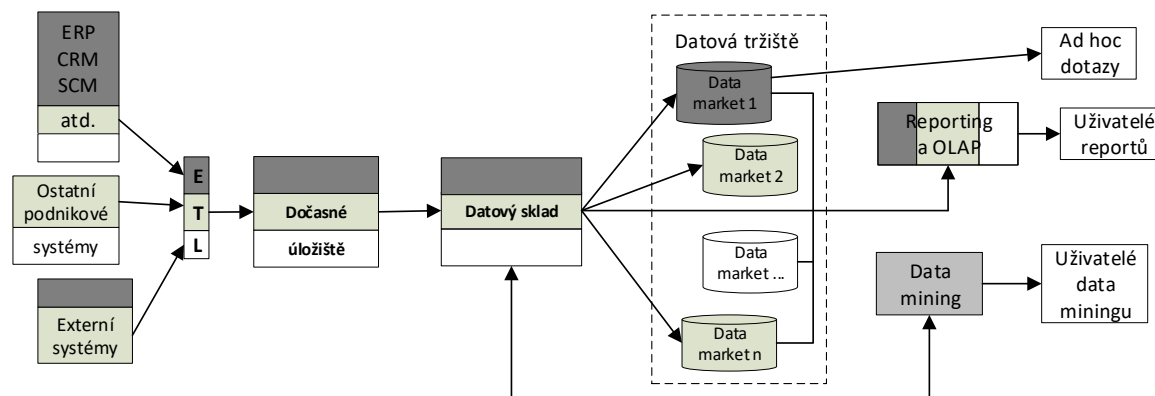


Tento přístup je vhodně aplikovatelný tam, kde jde o malé řešení se snadnou analýzou uživatelských požadavků a nepředpokládá se do budoucna přílišné rozšiřování tohoto řešení.

2.1.3 PŘÍRŮSTKOVÝ PŘÍSTUP

V tomto přístupu se nejprve nadefinuje komplexní koncepce BI v podobě uživatelských požadavků a jejich kategorizace z hlediska priorit a rámcový časový harmonogram implementace jednotlivých komponent (jinými slovy sub-projektů - přírůstků - pro jejich realizaci). (Obrázek 16)

Přírůstkov^ý přístup



Obrázek 16 Přírůstkový přístup k řešení BI

Výhody a nevýhody přírůstkového přístupu jsou prezentovány v **Chyba! Chybný odkaz na záložku..**

Tabulka 8 Výhody a nevýhody přírůstkového přístupu

Výhody
Postupnost dodávání jednotlivých řešení a relativně krátká doba jejich implementace.
Snadná kontrola finančních nákladů a průběžné sledování ROI.
Neexistence duplikovaných komponent BI.
Postupná tvorba jednotné a integrované platformy.
Nevýhody
Zvýšené nároky na vstupní analýzu před započítáním 1. fáze projektu.
Časová náročnost přípravy vstupních analýz a studií proveditelnosti.



K ZAPAMATOVÁNÍ

Tento přístup je vhodné implementovat tam, kde se předpokládá tvorba komplexního konsolidovaného řešení s předpokladem v budoucnu rostoucích požadavků uživatelů a tam, kde žadatel je ochoten investovat čas a finance do tvorby komplexní strategie hned na začátku s cílem tuto postupně naplňovat rozšiřováním celkové struktury jednotlivých řešení, která mohou přinést okamžitý užitek a tudíž finanční efekt v podobě ROI.

2.2 Řešení a řízení BI

K ZAPAMATOVÁNÍ



BI je nutné v podniku pojímat jako integrované komplexní řešení plnící uživatelům jejich požadavky v adekvátní kvalitě, požadovaném rozsahu a odpovídajícím čase.

DEFINICE



Řešení BI se rozumí všechny aktivity a procesy počínaje definováním strategie, studií proveditelnosti, plánováním a realizací projektů apod. až po vlastní provoz BI (nástroje, metody, aplikace).

Implementace BI je standardně realizována v rámci projektu a následný provoz BI musí být řízen. Proto je zde zcela na místě uvést následující definice charakterizující zmíněné a související oblasti.

DEFINICE



Řízení BI představuje množinu procesů, pravidel, aktivit, metrik, faktorů, rolí, apod. vázaných na implementaci a provoz BI řešení s cílem zajištění optimální architektury a provozu.

K ZAPAMATOVÁNÍ



Celé řešení BI je nutné považovat za jeden subsystém stávajícího informačního systému, se kterým tvoří komplexní integrovaný celek. Důležitým společným jmenovatelem všech činností a aktivit je jejich logická provázanost a to na všech hierarchických úrovních, které se mohou v řešení BI vyskytovat. Základním východiskem je adekvátně vytvořený projekt pro implementaci BI realizovaný s využitím metod a postupů projektování informačních systémů.



DEFINICE

Projektování BI je množina procesů a činností směřujících k vytvoření schématu architektury BI řešení.



K ZAPAMATOVÁNÍ

Do oblasti projektování BI náleží zpracování analýz a studií proveditelnosti, definice přírůstku (pokud se přírůstkový způsob aplikuje), definice technologické platformy v přímé vazbě na HW a SW a definice modelu datového skladu (nebo datových tržišť) no a samozřejmě samotná implementace. Směrem k uživatelům jsou klíčovým prvkem aplikace BI poskytující potřebné analytické nástroje schopné produkovat informace potřebné zejména pro účely rozhodování.



DEFINICE

Aplikace BI (někdy taky klientská aplikace) je množina softwarů určených pro analytické zpracování vstupních dat a spolupracujících s konkrétními platformami a komponentami komplexního integrovaného BI řešení.

Úlohy a komponenty BI

V rámci komplexního řešení BI tedy můžeme identifikovat několik oblastí resp. úloh a komponent, které jsou jeho součástí nebo pomocí kterých je: plánováno, vytvářeno, implementováno, optimalizováno a vyhodnocováno. V rámci projektování a řízení BI jde především o množiny procesů a činností, vstupních a výstupních dat, rolí, metrik, faktorů, metod a nástrojů, které jsou v rámci projektů definovány a následně po implementaci řízeny. Na straně aplikací jde o jednotlivé aplikační softwary pracující nad v rámci ICT architektury definovanou datovou základnou. Nezbytností u všech výše uvedených oblastí a komponent je jednoznačná dokumentace.



K ZAPAMATOVÁNÍ

Jak již bylo několikrát uvedeno, BI je přímou součástí informačního systému podniku přesněji jádra podnikové informatiky. Z toho vyplývá, že i řízení BI je realizováno na standardních 4 oblastech (strategické, taktické, operativní a technologické) v kontextu celkového řízení IS/ICT v podniku, kde můžeme identifikovat 5 klíčových oblastí, kterými jsou:

- Strategické řízení IS/ICT obsahující plně integrovanou substrategii BI.
 - Projektová činnost vázaná na IS/ICT včetně BI.
 - Řízení kvality služeb (zákazníkům, zaměstnancům).
 - Řízení zdrojů IS/ICT a BI.
 - Řízení provozu IS/ICT a BI.
-

2.2.1 STRATEGICKÉ ŘÍZENÍ IS/ICT A BI V PODNIKU

Strategie je důležitá pro všechny typy podniku a pro všechny hlavní a podpůrné oblasti a činnosti, kterými se podnik zabývá a které realizuje. V případě, že podnik má zpracovanou nebo vytváří strategii IS/ICT, je strategie rozvoje BI její nedílnou součástí. V případě, že BI je zaváděno dodatečně a jeho aplikace je postavena na studii nebo studijních proveditelnosti (i to je možné), existuje zvýšená pravděpodobnost, že při následných projektech a implementaci jednotlivých komponent BI (nebo komplexního BI řešení), nemusí být ve studiích podchyceny všechny případné změny IS/ICT, které jsou pro implementaci a provoz nutné.

*Strategie
IS/ICT a BI*

V rámci strategie BI musí být jednoznačně definované cíle a požadavky na BI řešení a to v přímé závislosti na existujícím nebo paralelně vznikajícím nebo inovujícím se IS/ICT. V ideálním případě je vše koncipováno tak, aby od začátku byl zřejmý soulad mezi aplikační, technologickou a uživatelskou úrovní IS/ICT. Strategie IS/ICT (obsahující BI) musí být přímo vázaná na business strategii podniku obsahující cíle a plány rozvoje a inovací. Od strategie IS/ICT a BI se odvíjí předpokládaný harmonogram realizace jednotlivých projektů. Je nutné si uvědomit, že strategické cíle by měly být jasně definované pro delší časové období, realizace dílčích cílů může být aktualizována v rámci aktualizací strategických záměrů, které jsou obvykle realizovány jednou za rok.

2.2.2 PROJEKTOVÁ ČINNOST VÁZANÁ NA IS/ICT VČETNĚ BI

Plánování a koordinace projektů je nejdůležitější část řízení podnikové informatiky. V rámci projektu (pokud jde o komplexní řešení) nebo projektů (typičtější, protože i komplexní řešení jsou inovována) jsou plánovány a realizovány všechny činnosti související s implementací všech částí IS/ICT řešení, včetně BI a řeší se klíčová věc, kterou je integrace. Cílem projektů je vytvořit systémy nebo subsystémy s požadovanými funkcemi a adekvátní kvalitě (dostupnost, integrita, bezpečnost, uživatelská přívětivost, apod.). V případě plánu realizace projektů na delší časové období (mnohdy několik let) je nutné brát v potaz obsahovou náplň jednotlivých projektů, jejich časové rozvržení, organizační vazby, finanční zdroje, lidské zdroje atd. Plán realizace projektů musí být přímo vázán, resp. vycházet z definované strategie (business strategie, informační strategie). Pro analýzy jsou mnohdy důležité i informace od uživatelů například v podobě požadavků a problémů zaznamenaných v helpdesku.

*Projekty
IS/ICT a BI*



SAMOSTATNÝ ÚKOL

Jaký je standardní postup při řešení projektu? Vykreslete v podobě schématu a toto stručně charakterizujte.

2.2.3 ŘÍZENÍ KVALITY SLUŽEB



DEFINICE

Služby v informatice představují funkcionality softwarů a aktivity a/nebo informace do-
dávané poskytovatelem ICT služby příjemci služby.

Poskyto-
vatel a při-
jemce
služby

Služba má tedy svého poskytovatele a příjemce. Poskytovatelem může být externí do-
davatel nebo například podnikový útvar informatiky, příjemcem služby zákazník nebo pra-
covník podniku. Službu tak lze označit jako předmět vzájemných vztahů jednotlivých sub-
jektů zapojených do všech klíčových i podpůrných aktivit podniku, vše samozřejmě ve
vazbě na technologie, jakožto základní podpory.



SAMOSTATNÝ ÚKOL

Uveďte výčet možných služeb v rámci podniku a u každé definujte poskytovatele a pří-
jemce.



K ZAPAMATOVÁNÍ

Služby jako základní předmět BI je nutné řídit, což představuje definování jejich struk-
tury, definování vztahů mezi BI a uživateli v rámci podniku a definování vztahů mezi BI
a okolím podniku (zákazníci, dodavatelé, apod.).

2.2.4 ŘÍZENÍ ZDROJŮ IS/ICT A BI

DEFINICE



Zdroje IS/ICT a BI představují všechny prvky systému poskytující své kapacity pro BI řešení. Jde o personální zdroje, ekonomické zdroje, datové zdroje a technologie.

K ZAPAMATOVÁNÍ



Zdroje pro BI je možné hodnotit odděleně, nicméně vzhledem k tomu, že jsou součástí komplexního IS/ICT řešení, je mnohem smysluplnější a v praxi spíše nutné nahlížet na ně jako na nedílnou součást celého systému.

SAMOSTATNÝ ÚKOL



Vyhledejte v informačních zdrojích charakteristiky řízení zdrojů pro účely BI uvedené v definici.

2.2.5 ŘÍZENÍ PROVOZU IS/ICT A BI

Aplikace BI jsou určeny uživatelům, kteří je využívají společně s dalšími aplikacemi v rámci IS/ICT. Aby měly jakékoliv aplikace smysl, je nutné, aby pracovaly nad aktuálními daty. Prvním úkolem v oblasti řízení provozu BI je tedy pravidelná aktualizace datových komponent a to buď v předem definovaných časových intervalech nebo ad hoc. V případě nalezení problémů (nefunkčnost, neočekávané výsledky, dlouhé prodlevy apod.) je nutné tyto nalézt, identifikovat a eliminovat. V ideálním případě by měla probíhat automaticky a dle potřeb uživatelů aktualizace datových modelů, datových zdrojů a dimenzí a konsolidace datových tržišť a skladů.

Řízení provozu IS/ICT a BI

Provoz IS/ICT a BI je přímo vázaný na uživatele, kteří by měli mít k dispozici například možnost konzultací nebo helpdesk a časté dotazy a problémy by měly být vyhodnocovány s cílem optimalizovat celý systém. To platí jak pro vnitropodnikové systémy a nástroje, tak i mobilní technologie, pomocí kterých k nim lze přistupovat.



PRŮVODCE TEXTEM

Jak je již uvedeno v minulém odstavci a prolíná se celou podstatou BI, klíčovými subjekty jsou uživatelé, pro které je celé BI určeno. Důležitým předpokladem adekvátní implementace BI je proto velmi podrobná analýza požadavků uživatelů, ze které jednoznačně vyplynou konkrétní požadavky a očekávání uživatelů. Této problematice je věnována další část textu.

2.2.6 ANALÝZA POŽADAVKŮ UŽIVATELŮ

Analýza požadavků uživatelů

Definice požadavků uživatelů by měla být postavená a vycházet z množiny otázek, na které uživatelé hledají odpověď a současné informační zázemí podniku jim odpovědi na tyto otázky není schopné poskytnout buď vůbec nebo jen omezeně a většinou za dlouhou dobu nebo v nedostatečné kvalitě. Získávání požadavků uživatelů lze realizovat standardními technikami, kterými jsou:

- kick-off workshop;
- dotazník;
- interview;
- workshop;
- řízený rozhovor;

Hlavním předpokladem je mít všechny výše uvedené přístupy připraveny tak, aby výsledkem byla strukturovaná množina jednotlivých skupin a typů požadavků kategorizovaná v souladu s organizační strukturou podniku.



K ZAPAMATOVÁNÍ

Při realizaci všech výše uvedených (případně dalších) metod je nutné, aby tyto metody nebyly aplikovány pouze na uživatele působící ve vrcholovém managementu, ale i na nižších úrovních řízení a v neposlední řadě je důležitá i orientace na zaměstnance firmy, kteří mohou být zdrojem velmi důležitých informací z nejnižší úrovně.

Z výstupu analýzy by mělo být zřejmé, co podnik aktuálně potřebuje a co bude potřebovat do budoucna pro to, aby si zajistil odpovídající postavení na trhu. Hlavní výstupy analýzy, které jsou důležitá jako východiska pro implementaci BI, jsou charakterizovány v Tabulka 9.

Tabulka 9 Závěry realizované analýzy

Výstup analýzy	Charakteristika
Cíle podniku a jednotlivých útvarů	V hierarchické struktuře prezentované podnikatelské, výrobní, obchodní, ekonomické, technologické, personální apod. cíle podniku a jeho částí.
Metriky řízení	Určení hlavních ukazatelů (v obecné rovině klíčových ukazatelů výkonnosti – anglicky KPI – Key Performance Indicators) pro hodnocení výkonnosti podniku a jeho částí.
Hlavní problémy a nedostatky	Problémy a omezení, na které současné vedení podniku nebo jeho částí naráží.
Perspektivy a možnosti	Nové možnosti a očekávání v oblasti podnikání, řízení, personálních zdrojů, technologií apod.
Klíčové požadavky	Požadavky na BI řešení (množina rozšířených možností oproti aktuálnímu stavu).
Dostupnost dat	Souhrn aktuálních zdrojů dat a předpokládaných nových zdrojů dat (interních externích).
Priority	Stanovení důležitosti požadavků z hlediska uživatelů ve vazbě na předpokládanou optimalizaci řízení s předpokladem zvýšení efektivity.

Pro to, aby byla analýza podrobná a využitelná, je vhodné, aby dílčí výstupy jednotlivých monitorovacích nástrojů byly ve stejné struktuře, která může nabývat minimálně tvaru, který je rovněž deklarován v (NOVOTNÝ; POUR; SLÁNSKÝ, 2005) a ukazuje ho následující tabulka - Tabulka 10.

Tabulka 10 Detailní specifikace uživatelských požadavků na BI

Požadavky	Charakteristika	Význam	Dopad	Formuloval	Datový zdroj	Pravidla	Priorita
Požadavek 1	text	3 - 0	Oblast/ proces	jméno/ skupina	Identifikace databáze	text	3 - 0
Požadavek 2	...	...	...		...	...	...
Požadavek n	...	...	...		...	...	...

V Tabulka 10 **Požadavky** představují hierarchicky strukturovanou množinu uživatelských požadavků na analytické aplikace a dotazy. **Charakteristika** obsahuje přesné vymezení jednotlivých požadavků a funkcionalit. Váha jednotlivých funkcionalit je obsažena v poli **Význam** se škálou 0-3, kdy 3 znamená významnou důležitost (vesměs požadavky z kategorie strategické) a 0 znamená požadavek s minimálním resp. žádným přínosem pro podnik nebo jeho dílčí útvary (mnohdy se jedná o požadavky spíše provozního charakteru). **Dopad** určuje oblasti podnikového řízení a množiny procesů, na které bude mít požadavek vliv. Mohou existovat požadavky, s dopadem na jednu oblast nebo proces, nebo naopak ty, které mají vliv na více oblastí nebo procesů (například procesy v rámci marketingu, obchodu, logistiky apod.). Pole **Formuloval** představuje resp. identifikuje uživatele nebo skupinu uživatelů (třeba útvar, oddělení, atd.), která daný požadavek formulovala. **Datový zdroj** představuje identifikaci zdroje dat, který je (nebo které jsou) nutné pro splnění požadavku. **Pravidla** představují formulace interpretačních a analytických pravidel u sledovaných ukazatelů, na základě kterých je možné následně měřit rentabilitu dopadů. Posledním ukazatelem je **Priorita** opět se škálou 0-3, kdy 3 představuje okamžitou nutnost implementace, 0 naopak spíše dílčí možnost doplnění i za delší čas.



K ZAPAMATOVÁNÍ

Přehled požadavků uživatelů je základním předpokladem pro následnou tvorbu datových a dimenzionálních datových modelů. Proto musí být udělány s maximální odpovědností. V konečném výsledku je dále vhodné, aby konečný výstup prošel podnikovou oponenturou a to nejen interní, ale mnohdy je vhodné využít služeb externích odborníků.

2.2.7 FORMULACE STRATEGICKÝCH ZÁMĚRŮ BI

Implementace BI je pro podnik strategickou záležitostí. Na základě analýz lze definovat strategické záměry orientované zejména na:

- požadavky manažerů na všech stupních řízení na funkcionality a výstupy BI v přímé vazbě na strategii podniku a strategii rozvoje IS/ICT;
- obchodní, ekonomické, personální a další přínosy, které mají z hlediska strategického rozvoje podniku velký význam;
- specifikaci funkcionalit BI řešení a funkcionalit, které budou i nadále využívány z již existujících informačních systémů (ERP, CRM) – jde především o jednoznačnou kategorizaci funkcionalit, které již existují, které budou v rámci BI nové, a které se případně budou částečně překrývat s tím, že snahou je samozřejmě eliminovat duplicitu;
- začlenění BI do kontextu a architektury stávajícího systému podnikové informatiky, určení zdrojů dat pro BI a vazby na časový a technologický rozvoj IS/ICT v podniku z hlediska strategických potřeb;

- určení klíčových osob zodpovědných za implementaci BI z organizačního a technologického hlediska (například na úrovni jednotlivých útvarů podniku);
- stanovení obsahového a časového harmonogramu projektu (etapy) nebo množiny projektů na implementaci BI;
- určení způsobu implementace BI (outsourcing, interní vývoj, kombinace dříve uvedených).

2.2.8 TECHNOLOGICKÁ PŘIPRAVENOST PODNIKU NA IMPLEMENTACI BI

Analýza technologické připravenosti je stejně jako další analýzy naprosto nezbytná ať už jde o případ, kdy se do podniku implementuje zcela nové IS/ICT řešení s funkcionalitami BI nebo ten, kdy se BI realizuje jako nadstavba stávajícího systému IS/ICT. V obou případech technologické potřeby vyplynou ze vstupní analýzy na aplikace, zdroje dat, požadavky uživatelů, počty uživatelů, počty a lokalizace podnikových útvarů apod.

Technologická připravenost podniku

K ZAPAMATOVÁNÍ



Pro zjištění připravenosti podniku na implementaci IS/ICT podpory s funkcemi BI, je důležité je získat detailní informace o:

- stávajících a plánovaných aplikacích z hlediska jejich funkcí a technologických požadavků;
- stávajících a dalších potřebných zdrojích dat z hlediska přístupu k těmto datům a technologickým nárokům na jejich zpracování a archivaci;
- stávajícím stavu technologické architektury, cílovém stavu technologické architektury (cílová IS/ICT architektura) a možnostech, krocích, technologiích apod. přechodu od stávajícího stavu ke stavu novému.

2.2.9 PERSONÁLNÍ PŘIPRAVENOST PODNIKU NA IMPLEMENTACI BI

Úspěšnost podniku ve všech případech je přímo závislá na lidském faktoru. Zavádění nových aplikací s sebou vždy přináší nutnost větších nebo menších změn v práci zaměstnanců. Důležité je, aby pracovníci, kterých se zavedení BI přímo dotkne, byli se změnami dopředu seznámeni a nejlépe, aby se přímo podíleli minimálně jako účastníci anket a dalších typů zpětnovazebních metod uvedených v kapitole 2.1.1. Přímým vtažením zaměstnanců do dějů spojených s přípravou a následnou implementací všech typů systémů se snižuje jejich případný negativní postoj ke změnám, které jsou pro rozvoj podniku a tudíž i pro ně do budoucna klíčové.

2.3 Návrh architektury BI



DEFINICE

Architektura BI je dána pozicí BI řešení v rámci komplexního IS/ICT řešení a uspořádáním, vazbami a parametry jednotlivých BI komponent. V rámci architektury BI jsou definovány aplikace BI, technologie a datové zdroje.



K ZAPAMATOVÁNÍ

V BI lze obecně rozlišovat stejně jako u všech typů IS/ICT řešení následující typy architektur a to:

- procesní;
 - funkční;
 - datovou;
 - softwarovou;
 - hardwarovou;
 - technologickou.
-



SAMOSTATNÝ ÚKOL

Vzpomeňte si na přednášky a semináře z předmětu „**Informační systémy**“ nebo jiných, které jste absolvovali a které byly na problematiku informačních systémů zaměřené nebo vyhledejte na internetu charakteristiky výše uvedených architektur IS/ICT.

Jako jeden z možných zdrojů lze doporučit například:

<https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/index.pl?cast=5115;lang=cz>

V rámci architektury BI je tedy nutné definovat pozice a vazby jednotlivých komponent BI uvedených v kapitole 1. U BI je situace složitější než u klasických architektur běžných IS/ICT, protože výstupy BI jsou více závislé na „transformačních“ technologiích (ETL, OLAP, apod.), které přenášejí a transformují data mezi různými úložišti, což zvyšuje požadavky na režii celého systému.

K ZAPAMATOVÁNÍ



V rámci definice architektury BI je nutné realizovat následující:

- vymežit produkční zdroje (aplikace, databáze);
- stanovit v rámci struktury lokalizaci dočasného a operativního úložiště dat;
- vymežit specializované nebo integrované nástroje ETL;
- určit nástroje pro realizaci a správu datových skladů a tržišť;
- určit nástroje pro správu OLAP databází;
- specifikovat klientské nástroje a aplikace;
- určit datová rozhraní jednotlivých produktů nebo modulů v rámci komplexní struktury (jinými slovy rozhraní mezi komponentami BI a IS/ICT);
- zajistit otevřenost řešení pro možnost implementace dalších produktů, nástrojů, modulů apod.;
- definovat možnosti monitorování a správy provozu BI;
- nastavit a implementovat helpdesk.

PRŮVODCE TEXTEM



Máme-li k dispozici analýzu uživatelských požadavků a základní struktury, můžeme přistoupit k tvorbě modelu BI řešení. Tato problematika je obsahem další kapitoly.

2.4 Model BI řešení

Pro tvorbu výchozího modelu jsou základním východiskem specifikace uživatelských požadavků a přírůstků v rámci komplexní koncepce IS/ICT řešení. Modely u všech typů aplikací se obecně dělí na konceptuální, logické a fyzické.

SAMOSTATNÝ ÚKOL



Vyhledejte v literatuře nebo internetu charakteristiku konceptuálních, logických a fyzických modelů. Jako ukázky lze například doporučit:

- https://cw.fel.cvut.cz/wiki/_media/courses/a5m33izs/2-navrh.pdf
- http://wiki.cs.vsb.cz/images/c/c6/Er_model07.pdf
- <http://www.embt.cz/cs/stranky/60-LogDM>

Při tvorbě konceptuálního a logického modelu, které jsou výchozí, se pracuje s dimenzionálním modelováním, na které navazuje modelování datového skladu.

2.4.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY STRUKTURY DAT

Základem tradičního normalizovaného přístupu při tvorbě databází je optimalizace uložení dat s neexistencí redundance². Při tvorbě databáze pro datový sklad oproti tomu není zcela zásadně důležité „šetření místem“, ale hlavním cílem je uložit data tak, aby se s nimi uživatelům dobře pracovalo (resp. uživatelským aplikacím). Tento požadavek má občas za následek nutnost alespoň částečné redundance.



DEFINICE

V rámci dimenzionálního modelování se rozdělují činnosti do logických událostí a faktů na základě stanovených dimenzí. Jednotlivými kroky jsou³:

- vymezení dimenzí, jejich obsahu, hierarchie prvků a charakteristik dimenzí;
- stanovení soustavy sledovaných ukazatelů (faktů);
- určení vazeb mezi ukazateli a dimenzemi.

Sledované ukazatele - fakta

V rámci dimenzionálního modelování se navrhnou schémata tak, že jednotlivé činnosti se rozdělují do logických událostí a faktů a nastavují se příslušné dimenze. Soustava sledovaných ukazatelů (faktů) je tvořena tabulkou nebo množinou tabulek obsahujících například obchodní ukazatele, u kterých má smysl sledovat časový horizont. Může jít například o objednávky, obraty, zisk, dodávky, bankovní operace apod. Tyto tabulky jsou tvořeny nevlastními (cizími) klíči do tabulek dimenzí a množinou příslušných hodnot. Obsah tabulek faktů je neměnný, protože jde o zachycení historických hodnot.

Hlediska dimenzí

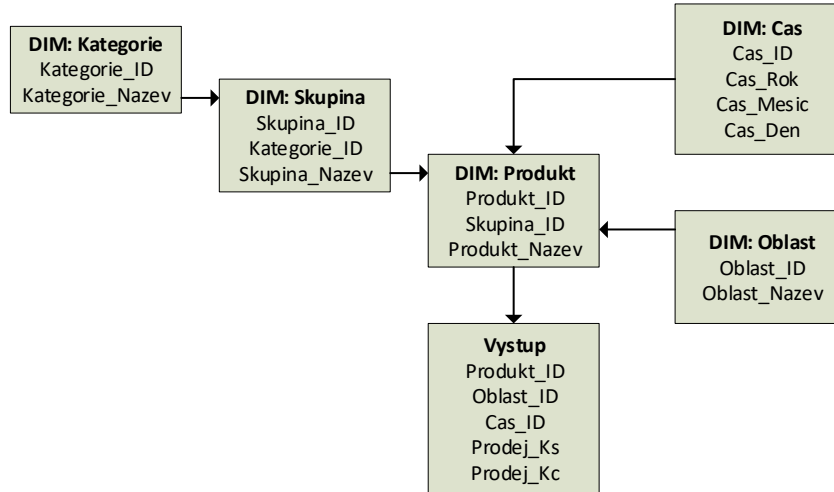
U dimenzí bereme v potaz tzv. **analytické** hledisko, které je založeno na určení a hodnocení sledovaných ukazatelů a hledisko **informatické**, kdy nás zajímá struktura dat prezentovaná obecně jako databázová tabulka se záznamy o prvcích dimenze. Může se jednat například o zboží, zákazníky, lokality prodeje apod.

² **Redundance** - informační nebo funkční nadbytek, například větší množství informace, prvků nebo zařízení, než je nezbytné.

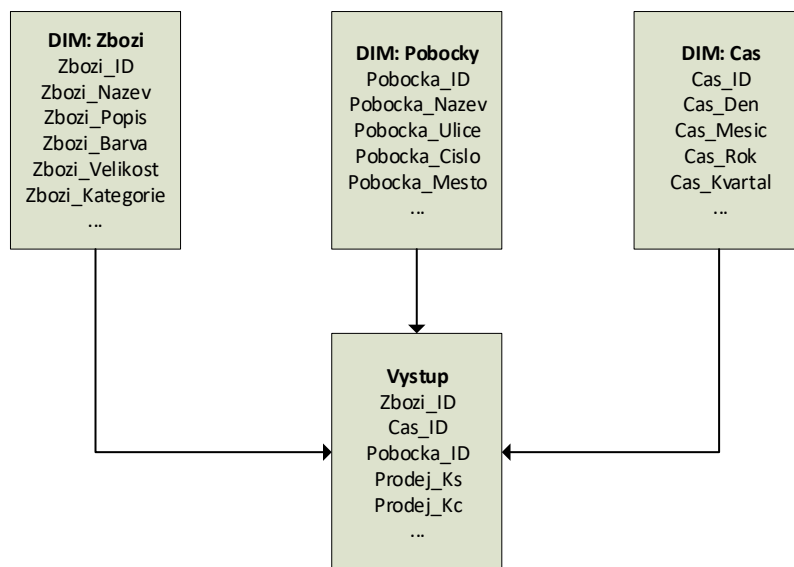
³ <http://mbi.vse.cz/public/cs/obj/METHOD-73>

Dimenzionální schémata jsou realizována do struktur „hvězda“ – **star**, „sněhová vločka“ – **snowflake** nebo **Fact Constellation**. Jako konkrétní příklad můžeme uvést schémata vytvořená pro analýzu prodeje ve schématu Snowflake (Obrázek 17), Star (Obrázek 18) a **Fact Constellation** (Obrázek 19).

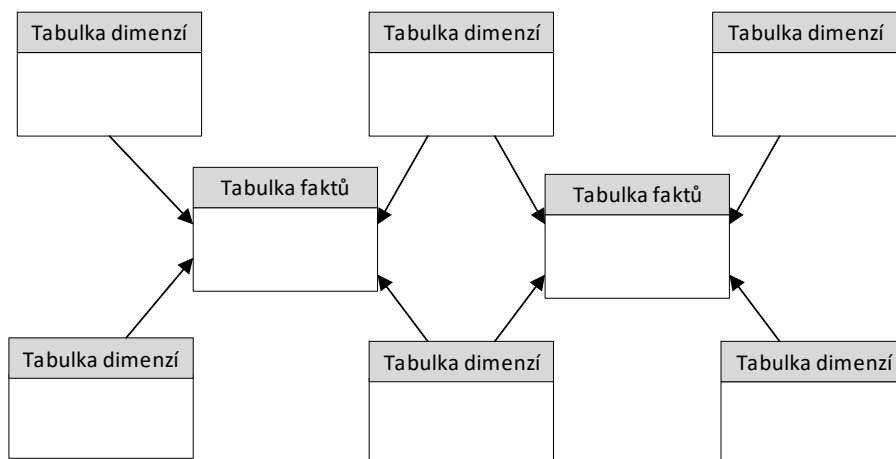
Schématá Star, Snowflake a Fact Constellation



Obrázek 17 Dimenzionální datový model Snowflake



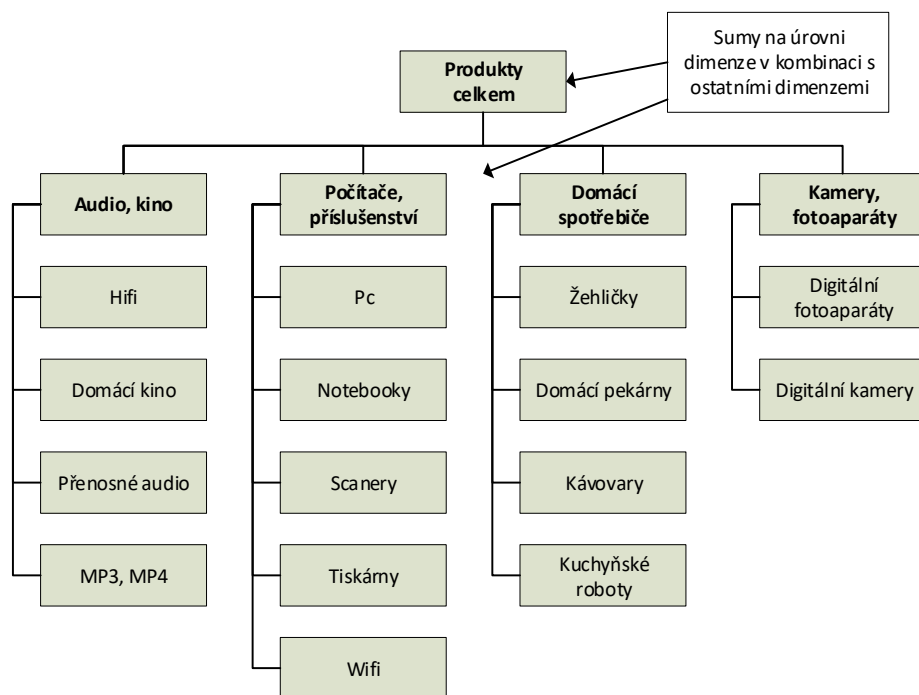
Obrázek 18 Dimenzionální datový model Star



Obrázek 19 Obecné schéma datového modelu Fact Constellation

Agregace a granularita

Jednotlivé prvky dimenzí se uspořádávají do hierarchické struktury a jsou kategorizovány do skupin a podskupin. Úkolem BI je potom zajistit příslušné **agregace** a výpočty hodnot ukazatelů vycházejících z uživatelských požadavků. Analytické databáze, což je mnohdy obecně využívané synonymum pro dimenzionální databáze, tedy obsahují tabulky agregovaných hodnot ukazatelů a to i na nižších úrovních resp. v tzv. nižší **granularitě**. Tento přístup umožní BI aplikacím rychlejší odezvu na analytické požadavky uživatelů. Princip granularity umožňuje dále využívat principy zvyšování a snižování tzv. úrovně detailu, kdy zpřístupňování dat na vyšší úroveň detailu se označuje jako **drill down**, v opačném směru jako **drill up**. Ukázkou uspořádání dimenzí do hierarchické struktury lze najít na Obrázek 20.



Obrázek 20 Hierarchická struktura dimenze Produkty

Jako dimenze se standardně využívají ukazatele čas (dny, měsíce, roky), obchodní zástupci, zákazníci, objednávky, produkty, dodavatelé, konkurence (resp. konkurenci), oblasti prodeje a celá řada dalších.

2.4.2 TECHNOLOGICKÁ PLATFORMA

Technologická platforma musí vycházet z definice konceptuálního a logického modelu, protože jejím úkolem je zajistit funkčnost celého systému zejména z hlediska rychlosti odezvy BI řešení a korektnosti výstupů. Korektnost zde představuje dodání odpovědi na uživatelský požadavek v požadované kvalitě. Východiskem pro návrh technologické platformy tedy je:

Východiska pro technologickou platformu

- stanovení granularity dat a jejich optimalizace v rámci datových skladů a datových tržišť v přímé vazbě na požadavky řízení podniku;
- určení odhadu množství dat uložených v datových skladech a tržištích s přihlédnutím k časovému hledisku (stárnutí dat);
- množství dat z předchozího bodu se odvíjí od nutnosti udržování dat z historie pro účely tvorby časových řad a od nich se odvíjejících analýz – vzniká zde potřeba určení požadavků na historii dat;
- výběr databázového systému, technologie (OLAP) a potřebných nástrojů.

K ZAPAMATOVÁNÍ



V návaznosti na výše uvedená východiska dělíme úlohy spojené s návrhem technologické platformy do tří skupin:

- definice technologické architektury s konkrétní specifikací technologických komponent a vzájemných vazeb;
- vytvoření fyzického modelu datového skladu;
- stanovení paměťové kapacity datového skladu s přihlédnutím ke zvyšování množství dat v jeho databázích.

2.4.3 TECHNOLOGICKÁ ARCHITEKTURA

Technologická architektura musí být navržena tak, aby byla schopna zajistit přístup k datům v produkčních (zdrojových) databázích, transformaci dat do formy odpovídající modelu datového skladu a zpřístupnění dat uživatelům.

Účel technologické platformy

Technologickou architekturu back můžeme rozdělit na dvě části a to **back room** a **front room**. Back room je představována tou částí datového skladu, ve které probíhají jeho vnitřní procesy skryté koncovým uživatelům. Jeho základní částí je diskový prostor, ve

Back room a front room

kterém se zpracovávají zdrojová data do podoby definované dimenzionálním modelem. Jeho součástí je i tzv. katalog metadat, ve kterém jsou shromážděna metadata popisující obsah datového skladu, udávají zdroje dat a jsou v nich zakotvena pravidla pro transformaci dat (řízení extrakce, čištění, ukládání). Front room je pak tvořeno prezentačními servery, na kterých jsou uložena data za účelem přímého přístupu a dotazování uživateli. I v rámci front room jsou uložena metadata sloužící pro popis (někdy se uvádí jako slovník) obsahu datových prvků přístupných uživatelům.

Plán technologické architektury a infrastruktury

Východiskem pro tvorbu datového skladu je plán technologické architektury a infrastruktury. Prvním krokem je sběr a sumarizace požadavků na technologickou architekturu. Pro její tvorbu je nutné si odpovědět na otázky typu:

- Jaké softwarové nástroje jsou v podniku upřednostňovány?
- Jaké jsou v podniku využívány stávající technologické platformy a standardy aplikací, databází, apod.?
- Jaké jsou plány, priority a cíle v oblasti IS/IVT v podniku?

Odpovědi na tyto otázky pak umožňují definici jednotlivých dalších kroků a postupů určujících implementaci jednotlivých komponent potažmo komplexního řešení. Jde především o:

- **Tvorba modelu technologické architektury** – grafické zobrazení technologické architektury s textovou dokumentací zachycující všechny nutné komponenty;
- **Stanovení fází implementace technologické architektury** – pro tuto část je nutné vzít v potaz všechny komponenty architektury, předpokládané lidské zdroje, finanční zdroje a priority z hlediska celkového harmonogramu implementace. U každé fáze musí být jednoznačně určeny konkrétní výstupy.
- **Finální dokument plánu technologické architektury** – obsahuje:
 - souhrn požadavků na technologickou architekturu;
 - model technologické architektury;
 - detailní popis fází implementace modelu.
- **Tvorba plánu infrastruktury** – detailní plán infrastruktury zachycující všechny souvislosti a potřeby technologické architektury v návaznosti na prostor, energii, software, hardware, sítě apod.

2.4.4 FYZICKÝ MODEL DATOVÉHO SKLADU

Fyzický model datového skladu

U datového je podstatné zajistit uložení dat tak, aby byly minimalizovány I/O operace, které jsou v celé řadě případů hlavní podíl na prodloužení doby zpracování uživatelského požadavku resp. dotazu. Cílem tedy je zorganizovat, uspořádat a doplnit podpurnými informacemi (mohou být například indexy) data tak, aby v návaznosti na předpokládané funkce, aplikace a dotazy byla zajištěna co nejmenší doba odezvy.

K ZAPAMATOVÁNÍ

Vedle nutného výkonu HW komponent lze výše uvedenou podmínku minimální doby odezvy v rámci datového skladu podpořit například:

- verifikací nebo změnou granularity ukládaných dat;
- rozdělením tabulek (partitioning) do logicky souvisejících celků s cílem zrychlení přístupu k datům (zejména u velkých tabulek, s dlouhou dobou scanování resp. procházení jednotlivých záznamů);
- sloučením tabulek (merging) (snížení přístupů do různých tabulek);
- vytvořením datových polí (array) (jednoznačná uspořádaná množina, kdy se obvykle k jednotlivým prvkům přiřazují konkrétní I/O operace – obvykle se využívá v případech, kdy se v pravidelných intervalech zpracovávají stejné dotazy);
- duplikováním dat (redundance)(u datových skladů obvykle nejsou problémy s paměťovou kapacitou, proto mohou být duplicity v nutných a vhodných případech využity);
- využitím odvozených dat;
- kategorizace dat podle předpokladu četnosti přístupu k těmto datům;
- předběžným zpracováním dat (například kalkulace);
- indexováním dat (standardní i tzv. kreativní, což jsou indexy označující nastavené, jinými slovy dopředu definované pohledy z hlediska požadavků uživatelů).

2.4.5 VELIKOST DATOVÉHO SKLADU

Datový sklad je z hlediska struktury dat dynamickou záležitostí a vesměs má objem dat v datovém skladu rostoucí tendenci. Jednou z klíčových otázek tedy je, jakou navrhnout pro datový sklad minimální paměťovou kapacitu. Pro výpočet velikosti datového skladu je možné využít CASE nástroje a vypočítat potřeby zcela přesně. To ale předpokládá mít tento software k dispozici, což není nezbytné. Obecně totiž potřebujeme vypočítat přibližnou minimální velikost, což obvykle není nijak zvlášť složité a ideálně na základě zkušeností z minulých řešení stanovit finální velikost. Klíčovým ukazatelem je, zda výpočet budeme realizovat pro předpokládanou implementaci relační databáze nebo multidimenzionální databáze. Jako výchozí ukázkou výpočtu si můžeme prezentovat výpočet velikosti datového skladu obchodní firmy se sítí 250 prodejen, přičemž budeme pro jednoduchost předpokládat datovou strukturu se třemi dimenzemi a předpokladem udržování tříleté historie dat. V Tabulka 11 je naznačen výpočet v případě využití relační databáze, v Tabulka 12 v případě multidimenzionální databáze. V tabulkách nejsou obsaženy výpočty beroucí v potaz nároky na tabulky dimenzí resp. číselníky, jejichž velikost je však vzhledem k celkové velikosti databáze významně menší a jak již bylo výše uvedeno, lze jejich velikost odvodit z předchozích řešení.

Výpočet velikosti datového skladu

Tabulka 11 Ukázka výpočtu velikosti relační databáze pro datový sklad

	Parametr	Vstup	Výstup
1	Dimenze CAS	3 roky, (3 x 365 dnů)	1095 dnů
2	Dimenze PRODEJNY	250 prodejen (data předávaná denně)	250 prodejen
3	Dimenze PRODUKTY	23 000 druhů (denně cca 2 300)	2300 produktů
4	Počet záznamů v tabulce faktů	1095 dnů * 250 prodejen*2300 produktů	629 625 000 záznamů
5	Délka záznamu, velikost atributů v tabulce faktů	3 atributy*4B + 5 atributů*8B	52 bytů
6	Velikost tabulky faktů	629 625 000 záznamů*52 bytů	32 740 500 000 bytů tj. cca 33 GB
7	Velikost indexů	cca 200 % základu	cca 65 GB
8	Celkem	základ + indexy	cca 98 GB

Zdroj: (NOVOTNÝ; POUR; SLÁNSKÝ, 2005)

Tabulka 12 Ukázka výpočtu velikosti multidimenzionální databáze pro datový sklad

	Parametr	Vstup	Výstup
1	Dimenze CAS (4 úrovně hierarchie)	3 roky, (3 x 365 dnů)	1095 dnů
2	Dimenze PRODEJNY (6 úrovní hierarchie)	250 prodejen (data předávaná denně)	250 prodejen
3	Dimenze PRODUKTY (7 úrovní hierarchie)	23 000 druhů (denně cca 2 300)	2300 produktů
4	Počet záznamů v tabulce faktů	1095 dnů * 250 prodejen*2300 produktů	629 625 000 záznamů
5	Velikost buňky	32 B	52 bytů
6	Základní velikost MDDB	629 625 000 záznamů*32 bytů	20 148 000 000 bytů tj. cca 20 GB
7	Velikost skutečné MDDB (např. pro MS OLAP Services)	$((2*\text{počet všech úrovní})+(4*\text{počet ukazatelů}))*\text{počet řádků}/3$ tj.: $((2*(4+6+7)+4*4)*629\,625\,000)/3$	10 493 750 000 (cca 10,5 GB)
8	Dočasné soubory	100 % základu	cca 10,5 GB
9	Celkem	základ + dočasné soubory	cca 21 GB

Zdroj: (NOVOTNÝ; POUR; SLÁNSKÝ, 2005)

K ZAPAMATOVÁNÍ

Vedle číselníků je nutné k celkové minimální velikosti ještě připočítat nároky na logy, dočasné soubory (temporary files), rollback apod.

V souvislosti s výše uvedeným je vhodné si položit otázku, proč nároky na velikost relační databáze jsou obecně vyšší než u využití databáze multidimenzionální? Důvod je ten, že u multidimenzionální databáze jsou data uložena s využitím principu vícerozměrné matice, kdy jednotlivé hodnoty jsou přístupné přímo pro danou kombinaci prvku dimenzí. Základní charakteristiky relační a multidimenzionální databáze jsou obsaženy v Tabulka 13.

Tabulka 13 Základní charakteristiky relační a multidimenzionální databáze

Relační databáze	Multidimenzionální databáze
Delší doba odezvy.	Kratší doba odezvy.
U analytických aplikací neposkytuje dostatečnou flexibilitu a vývoj aplikací je tudíž náročnější.	Nabízí efektivnější vývoj analytických aplikací.
Velké objemy dat s uložením na vyšší úrovni detailu.	Nižší nároky na objem dat a pracuje na nižší úrovni detailu.
Je vhodná pro větší objemy dat.	Není vhodná pro extrémně velké objemy dat.
Lepší flexibilita při změnách v dimenzích.	Složitější realizace změn dimenzí.
Složitější aktualizace agregovaných hodnot.	Snadná aktualizace agregovaných hodnot.

Zdroj: (NOVOTNÝ; POUR; SLÁNSKÝ, 2005)

2.4.6 KLIENTSKÉ APLIKACE

Klientské aplikace jsou důležitou součástí BI řešení a z jistého pohledu by se dalo říci klíčovou, protože představují uživatelské rozhraní, které vedle délky odezvy sehrává důležitou roli při hodnocení systému jako celku uživateli. Je totiž velmi důležité, jaký komfort aplikace nabízejí uživatelům při definici dotazů a jak se výsledky dotazů uživatelům zobrazí.

Důležitost koncepce klientských aplikací

Podstatnou vlastností klientských aplikací v rámci BI řešení je vysoký stupeň flexibility umožňující uživatelům rychlé a snadné změny v definici změn dimenzí, třídění dat, formy a formáty jejich zobrazení, přepočty dat, změny analytických pravidel apod. Vedle uvedeného samozřejmě musí existovat množina standardních reportů žádaných uživateli ve

Flexibilita jako základní vlastnost aplikací

stejně struktury v pravidelných časových intervalech (denně, týdně, měsíčně) nebo v okamžiku změny nějaké aktuální hodnoty vyžadující regulační zásah (například překročení limitních stavů zásob, disponibilních kapacit apod. – realizovány jako automaticky generované zprávy).

**Intuitiv-
nost apli-
kací**

Obecným primárním požadavkem na klientské aplikace je jejich snadná ovladatelnost (často hovořeno o požadavku na intuitivnost) a kvalitní možnosti prezentace (grafy, různé typy a formáty tabulek, klikací mapy atd.). Zásadou je, že práce s aplikací nesmí uživatele zdržovat.

Předpokladem zajištění uživatelského komfortu je vhodně zpracovaná dokumentace k aplikaci s adekvátním stupněm detailu.

V souvislosti s klientskými aplikacemi se často hovoří o souvisejících pojmech, které představují jednotlivé typy klientských aplikací pro různé účely. Jde především o:

- **Analýzy a reporty** – provádějí se obvykle v SQL přímo nad datovým skladem s využitím například Esperant nebo ROLAP nástrojů typu Oracle Discoverer, Star Tracker nebo dalších.
- **Analytické aplikace** – realizované nad multidimenzionální databázi (OLAP) poskytující zejména kontingenční tabulky, grafy, klikací mapy apod. s možností snadné dynamické konfigurace z hlediska různých agregačních úrovní dat, výběrů, výjimečných stavů, scénářů, vše se striktním požadavkem na minimální dobu odezvy.
- **Klientské nástroje** – představují rozhraní k relačním a multidimenzionálním databázím datového skladu. Jsou primárně určeny k vizualizaci dat s maximální jednoduchostí definice požadavků ze strany uživatelů. Jsou koncipovány tak, aby nevyžadovaly znalost nějakého dotazovacího jazyka (SQL, MDX), ale samozřejmě se nejde vyhnout požadavku na znalost syntaxe a sémantiky dat v datovém skladu. Definice dimenzí, úrovní, ukazatelů apod. jsou samozřejmě na uživateli. Příkladem klientských nástrojů mohou být například ProClarity, Oracle Discoverer, Essbase/IBM DB2 OLAP, MS Reporting Services, Business Objects, Microstrategy, PowerPlay, Impromptu (Cognos), Media (Speedware), Express (Oracle), Power Dimensions (Sybase) a další.



SAMOSTATNÝ ÚKOL

Výše je uvedený ukázkový výčet možných klientských nástrojů. Vyhledejte v internetových zdrojích domovské stránky těchto nástrojů nebo i jiné webové stránky, a seznamte se s možnostmi jednotlivých nástrojů.

Po prostudování webových stránek zkuste odpovědět, který z nástrojů byste si vybrali pro svou firmu a proč?

K ZAPAMATOVÁNÍ

U klientských aplikací je nutné klást důraz na:

- vysokou flexibilitu;
- poskytování na požádání nebo automaticky standardních reportů;
- možnost snadné definice nových specifických reportů;
- intuitivnost ovládání a obecně uživatelskou přívětivost;
- možnost provozování aplikace v různých technologických prostředích;
- požadavek na kvalitní dokumentaci popisující ovládání aplikace včetně možné interpretace vybraných analýz.

2.5 Řízení provozu BI**K ZAPAMATOVÁNÍ**

Provoz BI je poslední fází životního cyklu projektu, kdy jsou implementovány a zprovozněny všechny komponenty a zároveň se začínají plánovat a realizovat aktivity spojené s dalším rozvojem (přidávání nových komponent, funkcí, obecně přírůstků).

Řízení provozu BI v celém kontextu architektury systému je postaveno na dvou základních principech, kterými jsou:

Principy řízení provozu BI

- řízení BI musí být integrální součástí řízení celého IS podniku;
- řízení BI musí být v souladu se specifickými nároky a účelem BI a v přímé vazbě na požadavky uživatelů, vývoj technologií, jejich specifík, apod.

Specifika provozu a řízení BI vyplývají ze skutečnosti, že na rozdíl od produkčních resp. transakčních systémů se u nich předpokládají častější změny. U transakčních systémů většinou dojde k nastavení procesů, které po daný časový interval (někdy po celou dobu životnosti systému) pracují stejně bez nutnosti jakéhokoliv zásahu za účelem změny. U BI je tomu jinak. V návaznosti na jejich hlavní podstatu se totiž předpokládá, že vzhledem k rychle se měnícímu prostředí se mění i požadavky uživatelů, v tomto případě nejčastěji manažerů, přičemž tyto se mohou měnit i v relativně krátkých časových intervalech. Tato skutečnost je rovněž důkazem toho, proč je velmi vhodné využívat při návrhu BI přírůstkový přístup.

Rozdíl mezi BI a transakčními systémy

Nutné změny resp. rozšiřování BI, které vyplývají z výše uvedeného, vyžadují věnovat již při plánování projektu na implementaci BI pozornost finančním nákladům na uvedené nutné předpokládané nebo i nepředpokládané přírůstky.

Finanční náklady přírůstků BI

Komponenty BI z hlediska jejich funkčnosti vyžadují věnovat pozornost jejich činnostem, které musí být realizovány adekvátním způsobem a ve správném čase. Jde převážně o problematiku aktivace datových pump, jejich kontroly a protokolování jejich činností, řešení nárůstu objemu dat v datových skladech a datových tržištích, synchronizaci jednotlivých vrstev BI architektury, vývoj požadavků uživatelů, apod.



DEFINICE

Řízení BI zahrnuje veškeré řídicí aktivity spojené s provozem BI a jejich jednotlivých komponent. (NOVOTNÝ; POUR; SLÁNSKÝ, 2005)



K ZAPAMATOVÁNÍ

Cílem je, aby všechny komponenty fungovaly požadovaným způsobem a aby se uživatelům dostávalo dostatečné technické a konzultační podpory. Součástí řízení BI je rovněž problematika řízení nákladů na provoz a rozšiřování BI. Dále provoz BI představuje na jedné straně zajištění plné funkčnosti jednotlivých komponent, na straně druhé je součástí provozu i přímá vazba na rozšiřování BI s cílem realizovat rozšiřování tak, aby nebyl narušen plynulý provoz stávajícího systému.

Řízení provozu BI představuje věnovat pozornost minimálně:

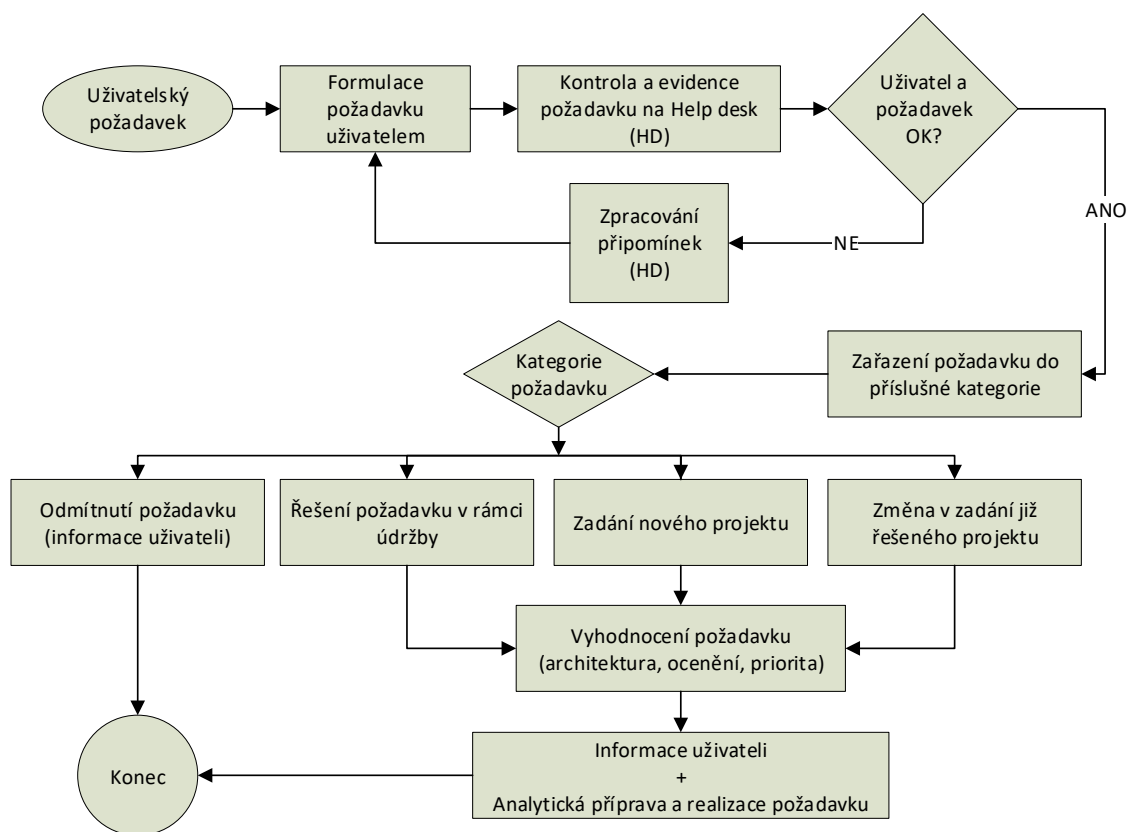
- zajištění přístupu k aplikacím z hlediska specifikace rolí a přístupových práv jednotlivých uživatelů;
- monitorování a analýza využívání jednotlivých BI aplikací a datového skladu;
- sledování a analýza aktualizace dat v datových skladech (vázáno na činnost datových pump);
- monitorování a řešení problematiky růstu datových objemů v datových skladech resp. multidimenzionálních databázích;
- distribuci dat;
- provozu serverů, na kterých běží BI aplikace;
- sledování chování uživatelů a jejich spokojenost.

Všechny výše uvedené oblasti jsou stejně důležité a východiskem pro řízení provozu a z toho plynoucí regulační zásahy manažerů a kompetentních a odpovědných pracovníků by měly být vždy adekvátní podklady, ideálně založené informacích získaných z průběžně realizovaných a vyhodnocovaných provozních statistik. Vše musí být zaměřeno na potřeby uživatelů, kteří by měli mít zajištěnou permanentní konzultační podporu kompetentních osob nebo prostřednictvím helpdesku a zejména při větších změnách je předpokladem realizace školení.

Helpdesk standardně představuje systém pro řízení uživatelských požadavků. Tyto požadavky musí být:

- evidovány;
- kategorizovány;
- vyhodnocovány;
- realizovány.

Za evidenci lze považovat zaslání požadavku na Helpdesk, přičemž se předpokládá, že uživatel zařadí již při zaslání požadavku do jedné z kategorií, které mu helpdesk nabídne. Hodnotitel požadavku samozřejmě může tento přesunout do kategorie jiné. Klíčovou částí je hodnocení požadavku, ze kterého musí jasně vyplynout, zda požadavek je či není realizovatelný a to z hlediska pracnosti, technologických potřeb a z toho plynoucích ekonomických nároků. Proces formulace a vyhodnocení uživatelského požadavku je uveden na Obrázek 21.



Obrázek 21 Proces formulace a vyhodnocení uživatelského požadavku

2.6 Organizační zajištění provozu BI

Organizační zajištění provozu BI je možné realizovat na straně jedné v souladu s organizační strukturou, na straně druhé lze zvolit přístup vytvoření speciálních pracovních skupin resp. týmů (například pro řešení projektů, expertní týmy apod.) složených z pracovníků

Přístupy k organizačnímu provozu BI

napříč organizační strukturou. Obě varianty jsou možné a vzájemně se nevylučují. Způsoby organizace provozu BI mají silnou závislost na velikosti podniku. Podle rozsahu a velikosti řešení můžeme identifikovat tři základní přístupy.

2.6.1 BI APLIKACE MALÉHO ROZSAHU

*BI aplikace
malého
rozsahu*

V tomto přístupu je BI implementováno na úrovni pouze několika manažerských aplikací, které využívají pouze manažeři, případně podnikoví specialisté a experti. Z toho plynou nízké nároky na zajištění provozu ze strany útvaru informatiky, který vesměs pouze hlídá resp. zajišťuje nezbytné funkce pro plnění datových skladů a multidimenzionálních databází a uživatelům poskytuje nejnútnejší technickou podporu a konzultace. Rozsah, nastavení a účel využívání aplikací pak umožňuje uživatelům pracovat s těmito aplikacemi bez nutnosti výrazných zásahů ze strany podnikových informatiků.

2.6.2 BI PRO STŘEDNÍ A VELKÉ PODNIKY

*Provoz BI
ve střed-
ních a vel-
kých pod-
nicích*

Ve středních a velkých podnicích již jsou aplikace BI implementovány jako běžná součást IS a provoz BI musí být zajišťován paralelně a v plném souladu s provozem transakčních systémů. Existují zde vyšší nároky na personální zajištění, kdy je vhodné, aby pro všechny části systému byli k dispozici vždy alespoň dvě osoby, které jsou schopné provoz a údržbu systému nebo jeho částí zajistit (podmínka zastupitelnosti). Samozřejmě zde můžeme hovořit pouze o dvou osobách, ale toto je v praxi obvykle velkou komplikací a běžně je to nedostačující počet. U středních a velkých podniků se navíc předpokládá rozvoj systému včetně BI aplikací a již samotný rozvoj ze své podstaty může zvýšit požadavky na personální zajištění.

2.6.3 BI VE VYBRANÝCH SEKTORECH A OBCHODNÍCH ŘETĚZCÍCH

*BI velkého
rozsahu*

Intenzivní rozvoj zažívá BI ve vybraných oblastech, kterými jsou například telekomunikace, bankovníctví nebo velké obchodní řetězce. Všude v uvedených i dalších oblastech se pracuje s velkými objemy dat, které navíc mnohdy pocházejí z geograficky vzdálených útvarů. Organizační struktura musí odpovídat i struktura celé koncepce IS včetně BI. Rozsah uvedených struktur již klade mnohem větší důraz na nutnost striktní definice pravidel pro práci s IS a BI a požadavek detailních analýz při potřebě rozšiřování systému. Pozornost musí být věnována zejména:

- správné formulaci rozvojových plánů vycházejících zejména z analýz uživatelských požadavků;
- analýze technických, finančních, personálních, organizačních, případně dalších možností provozovatele (podniku);
- plynulosti chodu systému zejména z hlediska doby odezvy;
- vztahům s externími spolupracujícími subjekty;

- kvalitě provozu (zejména kvalitě výstupů vzniklých na základě uživatelských požadavků);
- kvalifikaci zaměstnanců.

2.6.4 KVALIFIKACE SPRÁVCŮ BI

Neustále v textu hovoříme o IS a BI a jejich správcích a administrátorech, kteří jsou vesměs lidmi s inženýrským vzděláním. Z hlediska vlastní podstaty IS a BI, kdy tyto jsou orientovány na podporu všech činností podniku, zejména pak řídicích, je zcela na místě podotknout, že vhodnými adepty na pozice odborníků a správců IS a BI jsou osoby se znalostmi, schopnostmi, dovednostmi a v neposlední řadě zkušenostmi nejen z „čisté“ informatiky, ale i ekonomiky a managementu nebo částečně marketingu, personalistiky, financí případně dalších, tedy jinými slovy, mimo jiné, zejména absolventů studijního programu manažerská informatika.

Požadavky
na kvalifikaci

KONTROLNÍ OTÁZKA



Uveďte další oblasti mimo již výše uvedené (telekomunikace, bankovníctví, apod.), ve kterých se pracuje s velkými objemy dat a využívají se aplikace BI.

2.6.5 ROLE V IS/ICT/BI

Role zde budou představovat skupiny pracovníků, kterým jsou přiřazeny zodpovědnosti za jednotlivé části IS/ICT/BI z hlediska, provozu a rozšíření (projektový přístup). Klíčové role včetně charakteristik jsou uvedeny v Tabulka 14.

Tabulka 14 Role v řešení IS/ICT/BI

Role	Charakteristika
Sponzor	Standardně podnik, ve kterém je řešení realizováno.
Projektový manažer	Zodpovědnost za realizaci projektu, koordinaci jednotlivých činností, kontrola průběžného stavu řešení.
Vedoucí projektu (na straně podniku)	Zástupce uživatelské sféry podniku, spolupracuje s manažerem projektu, prosazuje realizaci uživatelských požadavků na základě jejich detailních znalostí.
Analytik	Analýza a realizace plánovaných záměrů a uživatelských požadavků, tvorba koncepčních a logických modelů BI komponent, návrh uživatelských (klientských) aplikací.

Datový architekt	Analýza dat a tvorba datových modelů.
Databázový specialista	Tvorba fyzické struktury databáze (se všemi souvislostmi a náležitostmi).
Návrhář datových pump	Návrh a realizace datových pump (převod dat ze zdrojových systémů do datového skladu).
Vývojář koncových aplikací	Tvorba koncových aplikací včetně zajištění jejich údržby a rozvoje.
Školitel	Podpora uživatelů BI aplikací.



K ZAPAMATOVÁNÍ

Uvedený výčet rolí je samozřejmě adaptibilní dle aktuálních potřeb, ovšem ukazuje se, že výrazná omezení projektových týmů a kumulace rolí na jednotlivé osoby mnohdy vede k problémům spojeným zejména s narušením zajištění provozu stávajícího systému z důvodu přetížení jednotlivých osob řešitelského týmu, kteří jsou většinou klíčovými zaměstnanci podniku.

2.6.6 ÚLOHY V PROVOZU BI

Základní úlohy v provozu BI

Jak již vyplývá z několika odstavců textu uvedených dříve, při řízení provozu BI se zaměřujeme na všechny činnosti náležející do oblasti řízení provozu IS/ICT a navíc na oblasti, které představují „rozšíření“ běžné IS/ICT architektury resp. struktury, kterými jsou výkon databáze resp. datového skladu, udržování adekvátní kvality dat a metadat a přístupu k nim a řešení problematiky růstu objemu dat v datovém skladu.

Provoz technické infrastruktury

Společné jak pro IS/ICT a BI je řízení provozu technické infrastruktury z hlediska využitosti serverů (paměťové kapacity, rychlost odezvy, zálohování, fragmentace atd.), zatížení počítačové sítě, výkonnost pracovních stanic, energetické potřeby apod. tedy všeho co souvisí zejména s HW částí systému. Technická infrastruktura je přímo závislá na počtu uživatelů, velikosti datového skladu a v neposlední řadě nových potřebách.



K ZAPAMATOVÁNÍ

Při zavedení nových technologií je vždy nutné zajistit synchronizaci funkčnosti stávajících a nových technologií.

2.6.7 VÝKON A VELIKOST DATABÁZE

Databáze je základ datového skladu. Objem dat v databázi datového skladu má rostoucí trend, přičemž objem dat se zvětšuje vždy po každém průběhu datové pumpy. Růst objemu dat nemůže být neomezený, a proto je nutné realizovat neustálý monitoring a optimalizaci.

Výkon databáze datového skladu

Pro optimalizaci se využívají zejména:

- **Agregace** – agregace jsou realizovány většinou tvorbou tzv. agregačních tabulek, které umožňují rychlý přístup k agregovaným datům, než aby se výpočty musely realizovat vždy po každém uživatelském dotazu. Agregace umožňují, že po jejich vytvoření již není nutné v databázi udržovat mnohdy rozsáhlá zdrojová data (ty samozřejmě mohou být smazány nebo archivovány).
- **Stanovení limitu historie dat** – mnohdy není nutné, aby v datovém skladu byla uložena „stará“ data (například z hlediska agregací za určitá časová období).
- **Odstranění nepoužívaných dat** – z monitorování datového skladu a statistik, které se vytvářejí, může vyplynout, že některá data jsou využívána jen velmi málo a právě toto malé využívání může být dobrým důvodem pro jejich odstranění z datového skladu (jinými slovy provede se zhodnocení nutnosti uložení dat, které lze považovat za nákladné, a jejich skutečným přínosem).

Objem dat v databázi datového skladu může být rovněž ovlivněn změnami na úrovni produkčních systémů. Existuje totiž přímá provázanost mezi provozními aplikacemi, strukturami provozních systémů a celou koncepcí BI. Provoz může změnit výrobu, následkem toho může dojít k potřebě změny obchodních modelů a tudíž i pravidel a to vše má potom vliv na jednotlivé subsystémy komplexního IS/ICT/BI. Tyto změny obvykle vyžadují aktualizaci pravidel jednotlivých výpočtů, integrity a v neposlední řadě metadat. Při jakýchkoliv změnách struktur je nutné vždy individuálně posoudit, do jaké míry je nebo není nutné provádět změny v datovém skladu.

Datový sklad a jeho přizpůsobení

2.7 Ekonomické aspekty BI

BI vyžaduje investici na pořízení, provoz a rozvoj. Veškeré investice nesmí být ztrátové, a proto důležitým hlediskem je vždy návratnost investic (ROI). Jako u všech typů systémů je cílem dosáhnout optimálního poměru cena/výkon.

Náklady na BI dělíme na:

- interní (mzdy, odpisy, cestovné apod.);
- externí (licence, materiál, služby, opravy, údržba).

Struktura nákladů na BI

Provede-li konkrétní výčet, pak do nákladů se započítávají investice na novou techniku, projekty, náklady na licence, údržbu HW a SW, mzdy pracovníků údržby a vývojářů, analytiků apod. pracujících na přípravách nových projektů (interních i externích), školení, provoz datových skladů a datových tržišť atd.

**Nákladové
dimenze
z hlediska
IS/ICT**

Prakticky veškeré náklady jsou více méně vázané na IS/ICT, a proto se se mnohdy využívá i kategorizace nákladů právě z tohoto hlediska, kdy můžeme určit různé dimenze, kterými mohou být

- čas (měsíční, roční);
- řešené projekty;
- připravované projekty;
- provoz aplikací;
- dodavatelé;
- organizační útvary;
- služby a jejich druhy (konzultace, projekční služby apod.);
- IT komponenty;
- případně další.



K ZAPAMATOVÁNÍ

Hlídaní nákladů je dnes zcela běžnou a důležitou záležitostí z hlediska řízení podniků, a proto je výhodné nákladové analýzy realizovat z různých hledisek, aby se zamezilo neefektivním investicím.

2.8 Efekty BI řešení

**Kvalita-
tivní a
kvantita-
tivní efekty**

Efekty BI řešení mohou být kvalitativní a kvantitativní. U kvantitativních lze efekt vyjádřit číselnou hodnotou (například čas zpracování požadavku), u kvantitativních je to složitější a efekt se získává například porovnáním (například uživatelky přívětivější grafika nového řešení).

**Určování
přínosů
IS/ICT/BI**

Určování hodnoty a přínosů IS/ICT/BI je složitou záležitostí. Nejjednodušším přístupem je porovnání nového a starého stavu systému, resp. jeho výstupů směrem k uživatelům. Můžeme tak porovnávat zisky, náklady, získané nebo ztracené zákazníky, objednávky z nových geografických oblastí apod. Velmi obtížně se však mnohdy dá jednoznačně lepší nebo horší výsledky přičíst pouze novým technologiím. Vždy se vesměs jedná spíše o kvalifikovaný odhad než o konkrétně měřitelnou veličinu vykazující jasnou hodnotu.



K ZAPAMATOVÁNÍ

Ze zkušeností s implementovanými systémy a jejich rostoucí oblíbenosti, v dnešní době spíše řečeno potřebě, je však přínos BI nezpochybnitelný.

V obecné rovině se přínosy měří v rámci jednotlivých úrovní řízení, od řízení výroby, přes řízení financí, lidských zdrojů, obchodu apod. U kvalitativních ukazatelů je to vždy ještě složitější.

*Kategori-
zace ob-
lastí pro
měření pří-
nosů BI*

Z celkového pohledu můžeme efekty IS/ICT/BI rozčlenit do tří skupin, kterými jsou:

- návratnost investic (ROI);
- celková výkonnost podniku ve vztahu ke kvalitě řízení;
- kvalita a podpora řízení IS/ICT.

2.8.1 NÁVRATNOST INVESTIC (ROI)

Určení konkrétního čísla návratnosti investic u BI je velmi obtížné. ROI se dobře počítá v případech, kdy implementujeme zcela nový IS/ICT systém. U rozšíření v podobě BI je to možné pouze tehdy, když BI umožní realizaci nových funkcí potažmo služeb podniku produkujících zisk. Z veřejně dostupných průzkumů lze vyčíst, že

*Návratnost
investic*

- **20 %** přínosů BI je reprezentováno úsporami v rámci IS/ICT útvarů, protože BI umožní zbavit tyto útvary zátěže v podobě tvorby reportů, ad hoc reportů, přehledů či jiných analýz, které jsou schopné mnohem efektivněji zpracovávat aplikace BI;
- **30 %** přínosů lze nalézt v oblasti zvýšení efektivity resp. produktivity zaměstnanců pracujících s IS/ICT/BI aplikacemi, kterým BI nadstavba umožňuje snazší, rychlejší a rozsáhlejší možnosti zpracování dat z produkčních systémů;
- **50 %** se dá předpokládat jako ušetřené náklady na IS/ICT, které by bylo nutné vynaložit na rozšíření systémů tak, aby byly schopné se stejnou efektivitou a ve stejné kvalitě jako BI zpracovávat požadované výstupy.

2.8.2 VÝKONNOST PODNIKU A JEHO ŘÍZENÍ

BI se v dnešní době stává standardní nadstavbou prakticky všech IS/ICT řešení. Aplikace resp. systémy BI jsou důležité, neboť umí pracovat s „big data“, což je dnes standardní záležitostí vesměs všech úspěšných firem. Pokud by se zpracovávání dat v podobě statistik, ale zejména rozsáhlejších analýz prováděných buďto pravidelně nebo v podobě ad hoc dotazování realizovaly pouze prostřednictvím standardních transakčních systémů, práce by se stávala stále méně efektivnější z důvodu prodlužování času odezvy (pro rozsáhlé analýzy by bylo potřeba mnohem vyšší výpočetní výkon) a omezenosti v požadované struktuře reportů.

*Přínos BI
pro výkon-
nost*

Řízení moderních podniků vyžaduje rychlé reakce na změny, které mohou být nenadálé, ale i při těchto regulačních zásazích se manažeři mnohdy mohou opřít o vzory, které se osvědčily v minulosti a které se eventuálně s jistými modifikacemi dají využít pro řešení nových situací. Důležitým východiskem jsou vždy adekvátní informace, jejichž získání je právě možné z BI. BI totiž umožňuje různé nové pohledy na jednotlivé oblasti podnikového

*BI jako
podpora ří-
zení a roz-
hodování*

řízení (obchod, výroba, marketing, personalistika, ...) pramenící zejména z možnosti multidimenzionálního pohledu na data resp. informace, což umožňuje mnohem větší přiblížení se podnikové realitě a realizaci manažerských rozhodnutí v kratších časových intervalech (můžeme hovořit o podpoře řízení v reálném čase).

BI pro účely predikcí

Větší objem zpracovávaných dat a udržování jejich historie (ať už přímo zdrojových nebo agregovaných), umožňuje pracovat s časovými dimenzemi a sledovat vývoj trendů z různých pohledů (zde jiné pohledy = jiné dimenze) a vytvářet tak věrohodnější, statisticky podložené predikce poptávky, konkurence, disponibilních kapacit, lidských zdrojů apod. Možnosti multidimenzionálních pohledů ve spojitosti s novými analytickými pravidly jsou důležité rovněž pro odhalování problémových, můžeme říci mimořádných resp. kritických stavů ve vývoji nákupu, prodeje, nákladů, kapacit, atd.

BI jako podpora názornosti a hloubky informací pro rozhodování

Rozhodování manažerů vyžaduje dostupnost adekvátních informací a znalostí celé řady (ideálně všech, ale to je v mnoha případech velmi složitě dosažitelné) souvislostí. BI v tomto případě pomáhá při hledání souvislostí a umožňuje manažerům detailnější pohled na řešený problém. Je to z toho důvodu, že BI umožňuje analýzu dat na mnohem vyšší stupeň detailu a dále pak různé stupně agregací s lepší názorností a tudíž snazší orientaci ve výše uvedených souvislostech. Všechny uvedené podkladové materiály jsou navíc BI schopné poskytnout v krátkém čase, čímž je podpořena flexibilita řídicích procesů resp. regulačních zásahů. Hloubka detailu, různé stupně agregace a zvýšená názornost mohou pomoci i pro odhalení skrytých problémů, které by na první pohled při běžném zpracování nebylo možné odhalit (využívá se zde například jednoduchá komparace mezi chováním zákazníků, zpracováním obchodních případů apod., ve kterých se hledají podobnosti a rozdíly).

BI jako podpora zvýšení kvalifikace manažerů

BI systémy a aplikace jsou dnes standardní součástí prakticky všech současných použitelných informačních systémů resp. produktů IS/ICT na trhu. BI obsahují řadu standardních funkcí a dá se říci, že na jedné straně manažeři vědí, že potřebují BI nástroje, na straně druhé po implementaci BI se i manažeři zpětně učí a seznamují se s novými možnostmi, přičemž se mění jejich myšlení a získávají nové znalosti a kompetence. Toto jim samozřejmě umožňuje i objevování nových potřeb, které by IS/ICT/BI řešení mohla nebo měla umožňovat v budoucnu.

2.8.3 BI JAKO PODPORA ŘÍZENÍ PODNIKOVÉ INFORMATIKY

Integrita a podpora uživatelů

Ať již se BI implementuje jako nadstavba stávajícího IS/ICT řešení nebo se pořizuje jako jeho přímá součást (při zavádění nového systému), v oboru případech je výsledná funkcionalita celého řešení mnohem rozsáhlejší, než kdyby BI součástí systému nebylo. BI již ze své podstaty automaticky předpokládá vyšší stupeň integrity celého IS/ICT/BI řešení. BI umožňuje efektivnější zpracování dat ze zdrojových systémů a vyšší posun ke kompetencím uživatelů, kdy nástroje BI právě jim umožňují, aby si i složitější informace mohli ze systému vygenerovat sami a nezatěžovali tak oddělení správy a administrace podnikové informatiky.

S rozvojem společnosti ve všech oblastech a zejména oblasti podnikatelské činnosti jsou kladeny vyšší nároky na podporu různých útvarů podniku IS/ICT/BI, přičemž důraz je stále více kladen na monitorování a vyhodnocování chodu těchto podnikových útvarů. Analytické možnosti BI umožňují stále rozsáhlejší možnosti právě v této oblasti, přičemž případy, kdy výsledky těchto měření a vyhodnocování odhalily a pomohly vyřešit některá slabá místa funkčnosti podniku, čímž se urychlila, zkvalitnila, zlevnila apod. práce a její výstupy, mohou představovat kvantitativně vyčíslitelný přínos.

OTÁZKY



- 1) Uveďte alespoň 3 základní rozdíly mezi koncepcemi architektur nezávislých datových skladů a konsolidovaného datového skladu. (viz 2.1.1 a 2.1.2)
- 2) Vyjmenujte klíčové oblasti řízení v kontextu celkového řízení IS/ICT v podniku. (viz 2.2)
- 3) Charakterizujte základní a související oblasti strategie a strategického řízení IS/ICT a BI v podniku. (viz 2.2.1)
- 4) Vysvětlete pojem řízení provozu IS/ICT a BI. (viz 2.2.5)
- 5) Uveďte a stručně charakterizujte metody pro získávání podkladových informací od uživatelů pro analýzu jejich požadavků. (viz 2.2.6)
- 6) Vyjmenujte a charakterizujte jednotlivé typy architektur IS/ICT a BI. (viz 2.3)

SHRNUTÍ KAPITOLY



Pro zajištění požadované funkčnosti BI v rámci celé struktury IS/ICT/BI v podniku je nutné, aby implementace BI byla realizována osvědčenými metodami, byla v souladu se strategií rozvoje IS/ICT a podniku jako celku a v konečném výsledku se jednalo o komplexní integrovaný systém IS/ICT/BI plnící minimálně všechny požadavky uživatelů, které byly definovány na začátku před samotnou implementací v rámci přípravy projektu. Jednotlivé postupy implementace BI vychází z obecných postupů typických pro projekty IS/ICT a pro popis jsou navrhovány a využívány stejné typy architektur.

3 ŘÍZENÍ PROJEKTŮ BI V PODNIKU



RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY

Implementace zcela nového IS/ICT resp. IS/ICT/BI nebo rozšíření stávajícího IS/ICT řešení o BI je standardně vždy realizováno formou projektu. Projekt a jeho realizace ve své podstatě je vždy založen na obecně uznaných principech realizace a řízení projektů a z hlediska vazby na BI lze konstatovat, že jde vlastně o projektové postupy, které známe z implementací informačních systémů v podnicích. V této kapitole budou prezentovány základní postupy realizace projektů vázaných na implementaci BI. Vzhledem k předpokládané cílové skupině čtenářů již tato kapitola nebude obsahovat základní terminologii vázanou na obecnou problematiku projektů IS/ICT s předpokladem, že tato oblast je již čtenáři známa.



CÍLE KAPITOLY

Po prostudování této kapitoly budete:

- umět sestavit standardní strukturu úvodní studie proveditelnosti;
 - znát základní přístupy k analýze BI řešení;
 - schopni identifikovat souvislosti pro sestavení časového harmonogramu projektu na implementaci BI;
 - seznámeni s přístupem k modelování a návrhu datového skladu pro BI;
 - schopni identifikovat klíčové parametry pro řízení BI.
-



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY

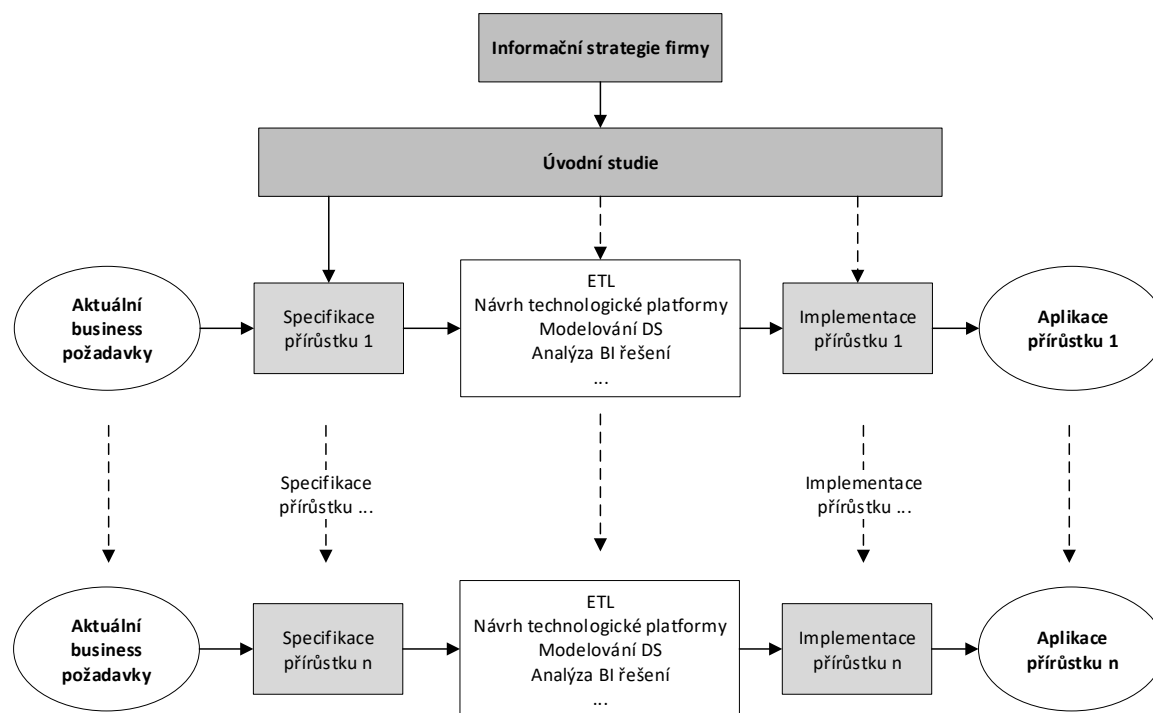
Projekt, úvodní studie proveditelnosti, modelování datového skladu, technologická platforma přírůstku, implementace BI, parametry řízení BI.

3.1 Výchozí přístupy k implementaci BI

Způsoby implementace BI

BI lze implementovat formou aplikačního balíku jakožto podpory komplexního podnikového řízení (například mySAP, Axapta, Navision, Oracle Applications atd.), jako specializovaný software od vybraného dodavatele (například Microsoft, Oracle, IBM, Sybase,

Cognos. atd.) nebo vyvinutý s využitím interních nebo externích kapacit. Existují tedy varianty, kdy aplikace BI jsou přímou součástí nově implementovaného IS/ICT/BI řešení nebo se postupně řeší jednotlivá rozšíření přírůstkovým způsobem (Obrázek 22).



Obrázek 22 Model přírůstkového způsobu řešení BI

3.2 Struktura projektu BI

Ve struktuře projektu BI realizovaného na implementaci BI přírůstkovým způsobem identifikujeme 8 standardních prvků resp. fází typických pro všechny typy IS/ICT projektů. Jedná se o:

Fáze projektu BI

- studii proveditelnosti;
- detailní specifikaci přírůstku;
- analýzu aktuálního stavu;
- tvorbu modelu návrhu řešení;
- definici technologické platformy;
- návrh ETL (transformace dat);
- implementaci;
- zavedení do ostrého provozu.

3.2.1 STUDIE PROVEDITELNOSTI

Studie proveditelnosti se zpracovává s cílem analyzovat resp. detailně popsat aktuální stav, vybrat vhodný přístup k řešení, stanovit případné priority a na základě uvedeného

Cíl studie proveditelnosti

vytvořit návrh celkové resp. komplexní koncepce BI. Studie proveditelnosti by měla jednoznačně odpovědět minimálně na otázky:

- Jaké možnosti BI přinese?
- Jaký rozsah změn v rámci IS/ICT bude nutné realizovat?
- Jsou všechny požadavky uživatelů na BI opodstatněné a správně definované?
- Jak dlouho bude projekt implementace BI probíhat?
- Zda bude projekt realizován jako interní záležitost podniku nebo dodavatelsky?
- Kolik to bude stát?
- Jaká bude udržitelnost?
- Zda je nutné implementovat všechny funkce najednou nebo postupně?
- Jaká bude možná další rozšiřitelnost do budoucna?
- Jak implementace BI změní strukturu podniku?
- Co se bude očekávat od zaměstnanců?
- Další...



SAMOSTATNÝ ÚKOL

Uved'te alespoň další 3 otázky, na které bychom měli ve studii proveditelnosti najít odpověď.

3.2.2 OBSAH STUDIE PROVEDITELNOSTI

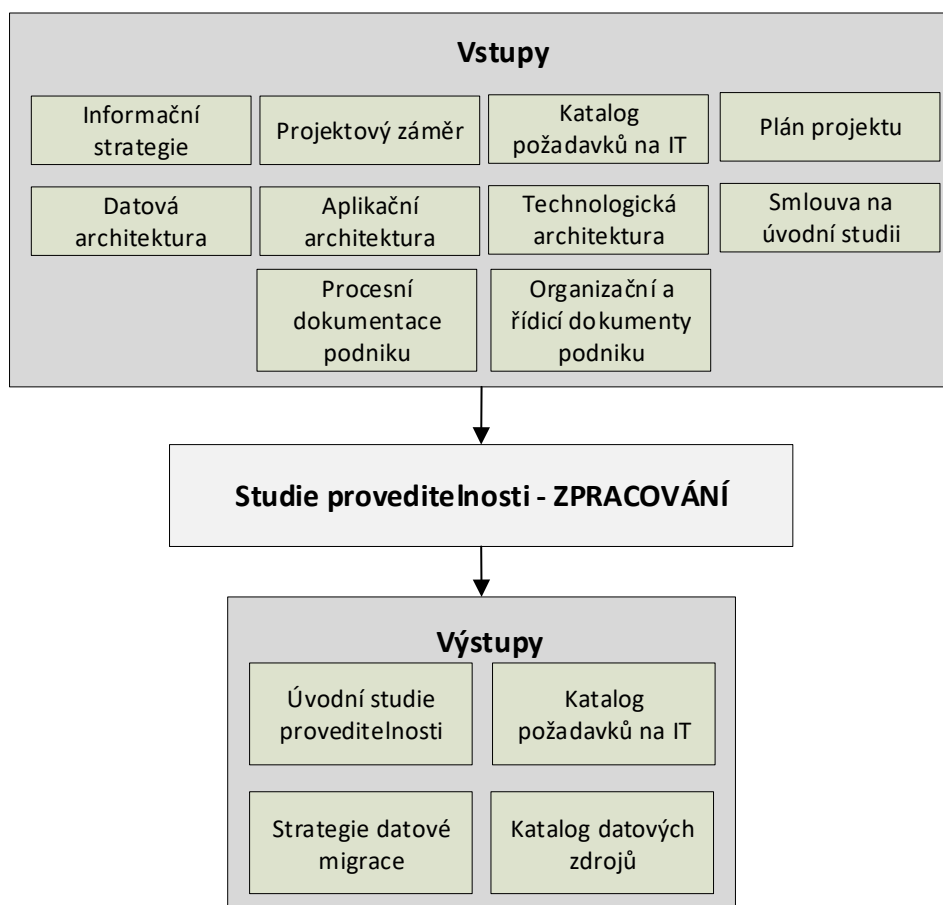
Obsah studie proveditelnosti

Studie proveditelnosti je klíčovým východiskem realizace každého projektu. V souvislosti s BI jde o zpracování komplexního konceptu rozšíření resp. přírůstku stávajícího IS/ICT o BI v přímé a neopomenutelné vazbě na potřeby a strategii rozvoje podniku. Standardními částmi studie proveditelnosti jsou:

- definice cílů BI (kvantitativní, kvalitativní);
- definice očekávaných cílových efektů a přínosů;
- stanovení postupu řešení;
- sestavení seznamu resp. tzv. katalogu uživatelů;
- seznam detailních specifikací požadavků uživatelů;
- detailní analýza aktuálního stavu IS/ICT v podniku;
- stanovení priorit pro postup implementace jednotlivých funkcionalit BI z hlediska potřeb managementu a dalších koncových uživatelů;
- specifikace funkcí BI;
- definice architektury BI řešení (problematika otevřenosti, jednoduchosti, výkonnosti, škálovatelnosti, apod.);
- definice zdrojů dat (dostupnost, kvalita, nákladovost);

- předpoklad BI platformy, produktů, technologií apod. (otázka problematiky využití cloudu);
- zajištění kompetence uživatelů BI (příprava, školení, noví zaměstnanci?, apod.);
- organizace příprav a průběhu implementace BI;
- řízení příprav a průběhu implementace BI;
- stanovení časového harmonogramu projektu;
- detailní ekonomické zhodnocení projektu (finanční analýza, finanční plán);
- analýza rizik.

3.2.3 VSTUPY A VÝSTUPY STUDIE PROVEDITELNOSTI



Obrázek 23 Vstupy a výstupy studie proveditelnosti

3.3 Specifikace přírůstku

Přístupujeme-li k zavádění BI formou přírůstku, je nutné tento detailně popsat a provést analýzu v návaznosti na stávající řešení IS/ICT/BI (pokud existuje) nebo pouze IS/ICT (v případě, že BI dosud implementováno není v žádné podobě). Přírůstkový přístup je běžně využívaným způsobem při zavádění BI. V návaznosti na projekt BI specifikace přírůstku obsahuje:

**Specifi-
kace pří-
růstku**

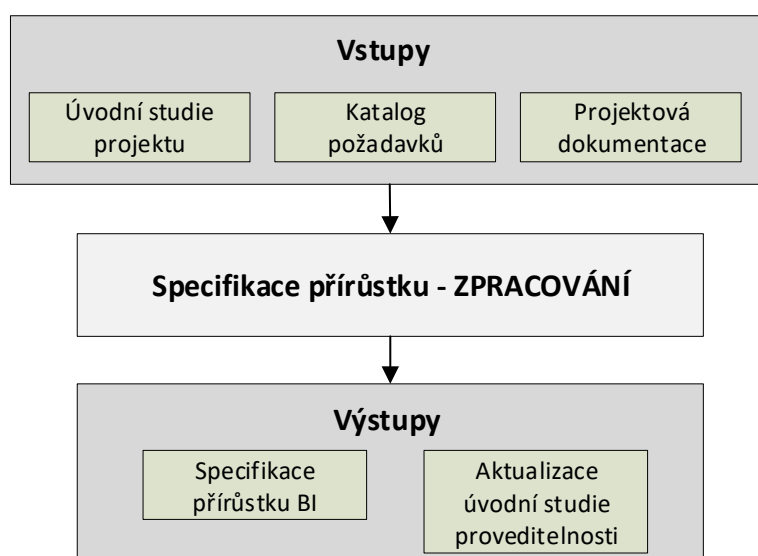
- detailní charakteristiku aktuálního stavu BI;
- definici přírůstku BI;
- stanovení časového harmonogramu zavedení přírůstku;
- vyhodnocení nákladů na přírůstek;



K ZAPAMATOVÁNÍ

Komplexní návrh je pak verifikován a v konečné fázi je samozřejmě nutné jeho schválení kompetentními pracovníky.

3.3.1 VSTUPY A VÝSTUPY SPECIFIKACE PŘÍRŮSTKU



Obrázek 24 Vstupy a výstupy fáze specifikace přírůstku

3.4 Analýza aktuálního stavu

Důvody realizace analýzy aktuálního stavu

Analýza je realizována z několika důvodů. Prvním z nich zjištění aktuálních požadavků uživatelů s cílem posoudit jejich realizovatelnost a ověřit, zda některé z nich již nebyly v minulosti řešeny nebo z nějakého důvodu již dříve zamítnuty pro jejich neopodstatněnost apod. Samozřejmě je nutné brát v potaz vždy současný a zejména budoucí stav, protože neopodstatněný požadavek v minulosti se může stát nutností pro budoucnost. Druhým důvodem je zhodnocení stavu technologické, datové, funkční apod. architektury.

Obsah analýzy aktuálního stavu

Primárním východiskem je dotazování a verifikace požadavků uživatelů, které musí být jasně a detailně specifikovány. Na to navazuje analýza podnikových procesů v přímé vazbě

na plánované BI řešení. Dalším krokem je analýza zdrojových aplikací a zhodnocení kvality a dostupnosti produkčních dat včetně specifikace požadavků na nutné změny produkčních dat resp. produkčních databází.

3.4.1 DOTAZOVÁNÍ A VERIFIKACE

BI je určeno pro uživatele, a proto je nutné se jím maximálně zabývat. S uživatelskými požadavky se pracovalo již ve fázi specifikace přírůstku, ovšem tam se obvykle pracuje na obecné úrovni bez detailní struktury. Dotazování a verifikace zajistí na jedné straně detailnost a na straně druhé komplexnost.

Dotazování a verifikace

3.4.2 ANALÝZA PODNIKOVÝCH PROCESŮ

Procesní modely jsou typické pro transakční systémy, ale své opodstatnění mají i při BI řešení. Procesní modely, jež jsou východiskem pro reengineering podnikových procesů, představují rovněž důležité podklady pro definici požadavků na analytické aplikace (BI aplikace), které pak jsou s podnikovými procesy v lepší funkční shodě. Dále jsou procesní modely využívány pro specifikaci priorit a definici obsahu jednotlivých přírůstků v rámci BI projektů. Je nutné si uvědomit, že výstupy analytických a plánovacích aplikací jsou rovněž výstupy analytických a plánovacích procesů probíhajících v jednotlivých aplikacích, ve kterých probíhají tzv. workflows. Na procesních modelech jsou rovněž postaveny koncepty řízení podnikové výkonnosti (CPM - Corporate Performance Management), se kterými BI přímo a úzce souvisí.

Analýza podnikových procesů – využití procesních modelů

3.4.3 PRODUKČNÍ DATA A DATABÁZE

Primárním předpokladem pro BI jsou vstupní data. Interními zdroji dat jsou ERP, CRM, CIS apod., externími pak výstupy ČSÚ, státní správy, atd. Z různých zdrojů pocházejí data různé kvality, rozdílných struktur a v různých časových intervalech. Vstupní analýza musí jednoznačně stanovit, jaké jsou technologické, ekonomické, časové apod. možnosti a potřeby pro zajištění:

Produkční data

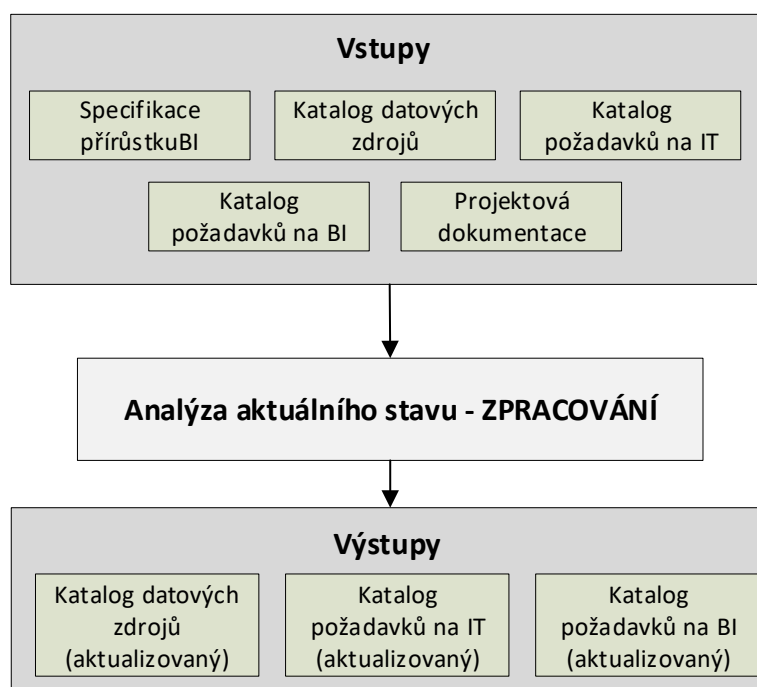
- dostupnosti dat (z interních zdrojů, externích zdrojů volných nebo placených);
- kvality dat (obsah, aktuálnost, jednotnost v rámci podnikových systémů, atd.)
- úpravy (transformace) dat;
- doplnění chybějících dat;
- apod.

K ZAPAMATOVÁNÍ



Z analýzy musí být zřejmé, jak je v případě potřeby nutné upravit zdrojová data nebo celé produkční databáze.

3.4.4 VÝSTUPY ANALÝZY AKTUÁLNÍHO STAVU



Obrázek 25 Vstupy a výstupy analýzy aktuálního stavu

3.5 Tvorba modelu návrhu řešení

Tvorba modelu

Na základě provedené analýzy je možné vytvořit model návrhu řešení. Ten je tvořen na základě dimenzionální analýzy a musí obsahovat zejména informace k problematice databázových komponent a funkcionalit analytických aplikací v přímé vazbě na principy BI.



SAMOSTATNÝ ÚKOL

Zapátrejte v paměti, vyhledejte ve svých zdrojích z již absolvovaných předmětů nebo jiných dostupných zdrojích (internet, knihy, odborné nebo vědecké články) a zopakujte si základní pojmy, postupy, metody a principy z oblasti modelování a simulací.

3.5.1 DIMENZIONÁLNÍ MODELOVÁNÍ

Dimenzionální modelování

Základem pro tvorbu modelu je tzv. dimenzionální modelování, kdy na základě využití tohoto přístupu jsou vytvořeny databázová schémata pro jednotlivé úrovně databázových komponent BI. Výstupem jsou standardně funkční prototypy aplikací, které jsou pak následně podkladem pro konečné návrhy a upřesnění finální podoby architektury systému. Databázová schémata musí korespondovat se všemi vztažnými oblastmi činnosti podniku a konkrétně typy úloh v daných oblastech realizovaných (finance, prodej, sklady, materiál, personál, marketing, energie, zakázky, majetek, ...).

Obsahem části projektové přípravy jsou specifikace a návrhy následujících prvků:

**Obsah
fáze mode-
lování a
návrhu ře-
šení**

- obsah BI
 - výběr analyzovaných, prakticky ve všech případech klíčových podnikových ukazatelů;
 - určení jednotlivých dimenzí a jejich charakteristik;
 - určení jednotlivých vazeb mezi dimenzemi a ukazateli;
- vrstvy řešení;
- datový sklad;
- datová tržiště;
- ODS;
- ODA;
- OLAP;
- systém metadat;
- analytické aplikace;
- plánovací aplikace;
- dashboardy (operativní, taktické, strategické);
- obsah reportů;
- struktura reportů;
- analytická pravidla;
- prototypy.

U každého modelu je vždy důležitá jeho struktura, funkce a výstupy, vše ve vztahu k dané množině hraničních resp. limitních charakteristik, v rámci kterých je model tvořen. Pro BI řešení je prvním krokem tvorba hrubého dimenzionálního modelu obsahujícího datový dimenzionální model. Jeho základem jsou OLAP kostky a databáze se všemi podstatnými charakteristikami představovanými zejména stanovením zdrojových tabulek v datovém skladu, datových tržištích případně dalších produkčních databázích, jejich obsahové struktury, vnitřní struktury, dimenzí a sdílených dimenzí, kalkulovaných resp. počítaných ukazatelů a celé řady dalších.

**OLAP
kostky a
databáze**

Dále je nutné specifikovat charakteristiky analytických a plánovacích aplikací obsahujících jednotlivé funkcionality nad datovým skladem, datovými tržišti nebo dalšími produkčními resp. zdrojovými databázemi a definovat způsoby komunikace s koncovými uživateli.

**Analytické
a pláno-
vací apli-
kace**

Uživatelé vyžadují výstupy z BI v jimi definovaných strukturách představujících reporty. Ty mají své charakteristiky z hlediska obsahu, struktury (záhlaví, obsah, komentáře), formátu, objektů (text, tabulky, grafy) apod. Reporty musí uspokojit informační potřeby uživatelů a stává se běžným standardem, že se dají nadefinovat specifické charakteristiky reportů, které mohou být následně využity například pro prezentaci jak pro vnitřní, tak i vnější prostředí podniku (reporty odpovídající grafickému manuálu podniku).

Reporty

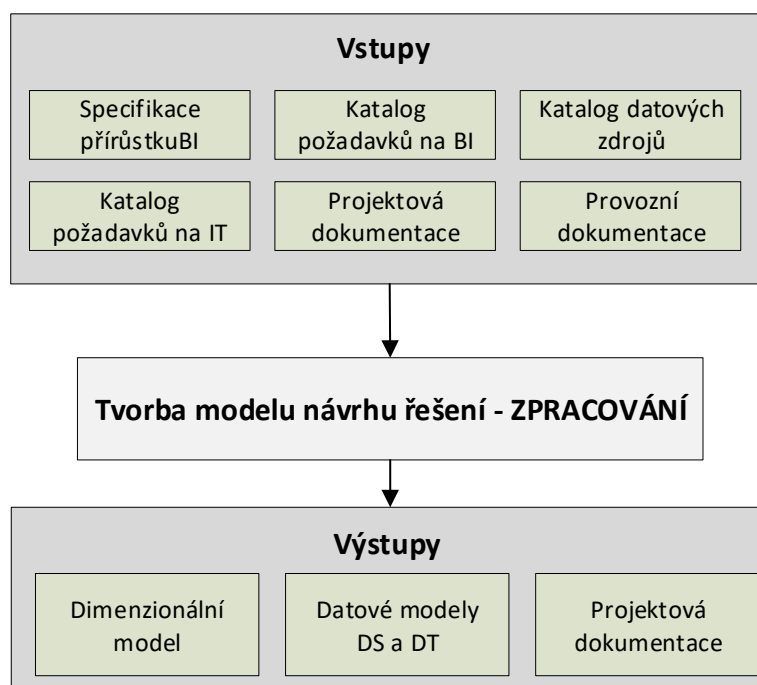
Analytická pravidla

Obsah reportů je tvořen na základě požadavků uživatelů a při jejich tvorbě jsou využívána rovněž analytická pravidla automaticky poskytující uživatelům důležité informace. Může se jednat například o porovnání s aktuálním stavem cash flow (informace o tom, že cash flow je pod určitou hranicí), objevení nové poptávky na trhu a tudíž nalezení nové příležitosti apod. Definice pravidel je vázána na ekonomické ukazatele podniku, okolní prostředí (monitorování a vyhodnocování sledovaných ukazatelů), zkušenostech apod.

Realizace prototypu

Všechny výše uvedené části jsou nakonec finalizovány do podoby funkčního prototypu postaveného na vzorku dat uživatele nebo jiným způsobem vygenerovaných dat, který je testován, je vyhodnocována použitelnost a kvalita jeho výstupů, je připomínkovan a to vše s cílem dosáhnout adekvátního a co nejlepšího výsledného řešení IS/ICT/BI.

3.5.2 VSTUPY A VÝSTUPY TVORBY MODELU NÁVRHU ŘEŠENÍ



Obrázek 26 Vstupy a výstupy tvorby modelu návrhu řešení

3.6 Definice technologické platformy

Definice technologické platformy - východiska

Řešení BI s sebou obvykle přináší nové nároky na softwarové a technické vybavení IS/ICT a současně s tím i potřebu nových provozních opatření. Obecně platí, že BI musí být na jedné straně v souladu s principy platnými pro komplexní strukturu IS/ICT v kontextu celé podnikové informatiky, na straně druhé musí celkový koncept IS/ICT reflektovat specifické požadavky provozu BI a tvořit s ním komplexní integrované řešení IS/ICT/BI. Podporou úspěšnosti této části řešení projektu je uplatnění SOA (Service Oriented Architecture), která nabízí vytváření analytických aplikací přímo vázaných na podnikové procesy a jejich funkce.

SAMOSTATNÝ ÚKOL

Vyhledejte v dostupných zdrojích základní informace vztahující se k SOA a její použitelnosti ve vztahu k tématu této studijní opory.

3.6.1 TECHNOLOGICKÁ ARCHITEKTURA

Analytické aplikace BI kladou vyšší nároky na výpočetní výkon technologických komponent. Důraz je kladen na technické parametry technických prostředků (procesor, paměť, přenosové kapacity apod.) pracovních stanic, serverů a aktivních a pasivních prvků lokální počítačové sítě (LAN). Klíčovými charakteristikami jsou rovněž verze a parametry operačních systémů (na pracovních stanicích a serverech), databázových systémů včetně systémů pro řízení báze dat jakožto jejich neoddelitelné součásti, systémů pro zajištění kvality dat (filtry, datové pumpy apod.) atd.

*Technologická architektura***3.6.2 DATOVÁ ARCHITEKTURA**

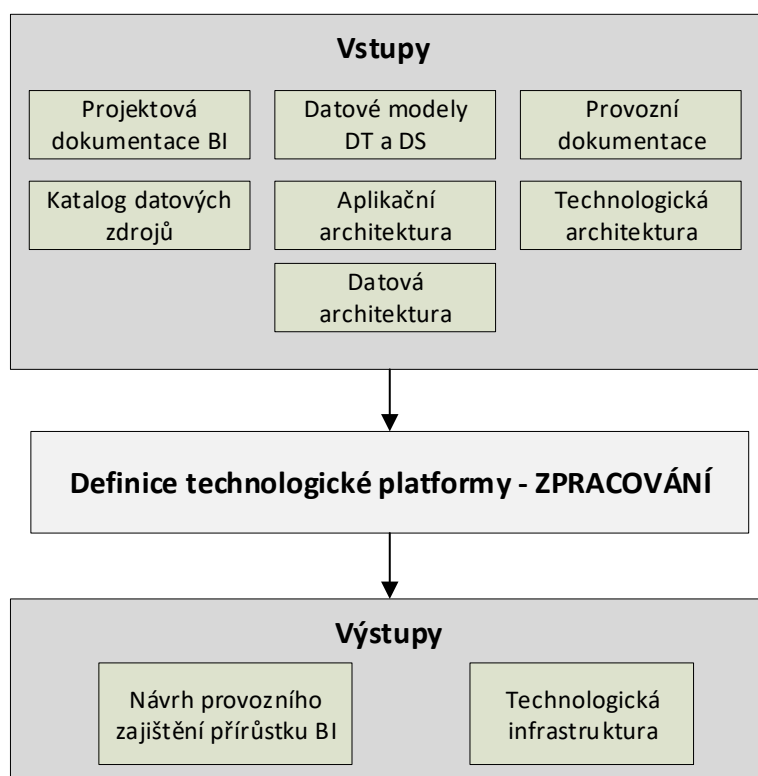
Analýza a definice potřebné datové architektury je založena na návrhu řešení datového skladu, datových tržišť, dočasných úložišť apod. a jejich komunikačního propojení. Významným ukazatelem jsou parametry uvedených prvků, které musí být navrženy tak, aby plnily požadované funkce v požadované kvalitě a vždy v co nejkratším čase. Pozornost musí být věnována předpokládaným nárokům na růst objemů dat (běžně v časovém intervalu několika let), a proto je vždy vhodné počítat dopředu s dostatečnými rezervami.

*Datová architektura***3.6.3 PODPORA UŽIVATELŮ**

Součástí činností v rámci návrhu technologické platformy je i zajištění školení uživatelů a uživatelského servisu v podobě help desku, service desku nebo jiných. Na úrovni uživatelů je nezbytné rovněž řešit problematiku přístupových práv reflektující datovou strukturu a vázanou na typy, struktury a cílové skupiny reportů, analýz případně dalších výstupů. Toto a další je problematikou, která je přímým obsahem definice zajištění provozu IS/ICT/BI.

Podpora uživatelů

3.6.4 VSTUPY A VÝSTUPY DEFINICE TECHNOLOGICKÉ PLATFORMY



Obrázek 27 Vstupy a výstupy definice technologické platformy

3.7 Návrh ETL

Výstupy BI v podobě reportů, které jsou výsledky analýz, jsou založeny na přesné definici transformačních pravidel mezi daty z produkčních databází a daty analytickými, uloženými v BI databázích. Transformační postupy a metody mohou být realizovány různými způsoby s využitím různých nástrojů. Setkat se můžeme se čtyřmi základními přístupy, kterými jsou:

- využít funkcionalitu produkčních systémů;
- využít funkcionalitu produkčních databází;
- využít export dat;
- využít CDC (Change Data Capture) nástroj.

3.7.1 VYUŽITÍ FUNKCIONALITY PRODUKČNÍCH SYSTÉMŮ

Využití funkcionality zdrojových systémů

Tento způsob není v dnešní době příliš využíván, protože předpokládá využití výpočetního výkonu produkčních systémů, které samy mají monitorovat změny, tyto rychle ukládat v rámci svých struktur a dále pak zasílat (většinou asynchronně - dávkově) do dalšího systému nebo úložiště dat. Výhodou tohoto přístupu je rychlost zpracování, která je typická pro transakční systémy, což je zapříčiněno tím, že výše uvedené funkce realizuje speciální

vrstva a tudíž nedochází k přímému zatížení zdrojového produkčního systému. Nevýhody tohoto řešení jsou:

- s touto vrstvou se musí počítat v případě změny systému (nový systém musí rovněž tuto funkcionalitu nabízet);
- nedojde k zachycení změn v databázích realizovaných například administrátorem;
- tato vrstva musí běžet nad všemi produkčními systémy a databázemi (což je mnohdy obtížně realizovatelné);
- zvýšení nároků na režii resp. provoz celého systému.

3.7.2 VYUŽITÍ FUNKCIONALITY PRODUKČNÍCH DATABÁZÍ

Tento přístup je podobný přístupu předchozímu s tím, že funkcionalita je implementována na úrovni produkční databáze, tedy na nižší úrovni než v předchozím případě. Princip spočívá v implementaci speciálních zdrojových kódů tzv. triggerů, které jsou automaticky aktivovány při realizaci předem definovaných databázových operací (jde zejména o insert, update a delete). Uvedené zdrojové kódy změny zaznamenají a uloží je do tzv. rozdílové tabulky. Stejně jako v předešlém případě jsou v tabulkách zaznamenávány pouze změny. Výhodou tohoto přístupu je, že jsou zaznamenány i změny provedené například administrátorem databáze. Nevýhodami jsou:

Využití funkcionalitu produkčních databází

- vyšší zatížení produkční databáze;
- vyšší rozdílnost v architekturách produkčních databází což
 - zvyšuje nároky na režii systému;
 - zvyšuje nároky na pořizovací cenu celého řešení.

3.7.3 VYUŽITÍ EXPORTU DAT

Export dat je standardním přístupem. Otázkou pouze je, co, jak, kdy a kam exportovat. Z produkčních databází lze export realizovat pomocí speciálního databázového nástroje, který je většinou součástí každé databáze nebo ETL nástrojem.

Využití exportu dat

Exportovat lze data, která se změnila od předchozího exportu nebo všechna data. Export změněných dat je poměrně náročný, protože vyžaduje neustálé monitorování a zaznamenávání změn (většinou jsou změny zaznamenány do speciálního databázového pole nebo tabulky), se kterými musí následně pracovat všechny databázové aplikace. Problematickým místem jsou okamžiky rozšiřování těchto systémů, kdy se musí dávat pozor na to, aby zachytávací systém změn správně zachytával i změny v nově přidaných komponentách.

Export změněných dat

Druhou variantou je celkový export dat. Výhodou tohoto přístupu je získání komplexního balíku relevantních dat z produkční databáze a nepotřebě zabývat se logikou monitoringu změn. Nevýhodou je samozřejmě náročnost z hlediska zatížení systému při exportu. To lze samozřejmě řešit tak, že export je realizován mimo „uživatelskou špičku“, ovšem

Celkový export dat

problémem je, že některá dat vyžadují rychlejší zpracování než například druhý den (v případě dávkového exportu realizovaného v noci).

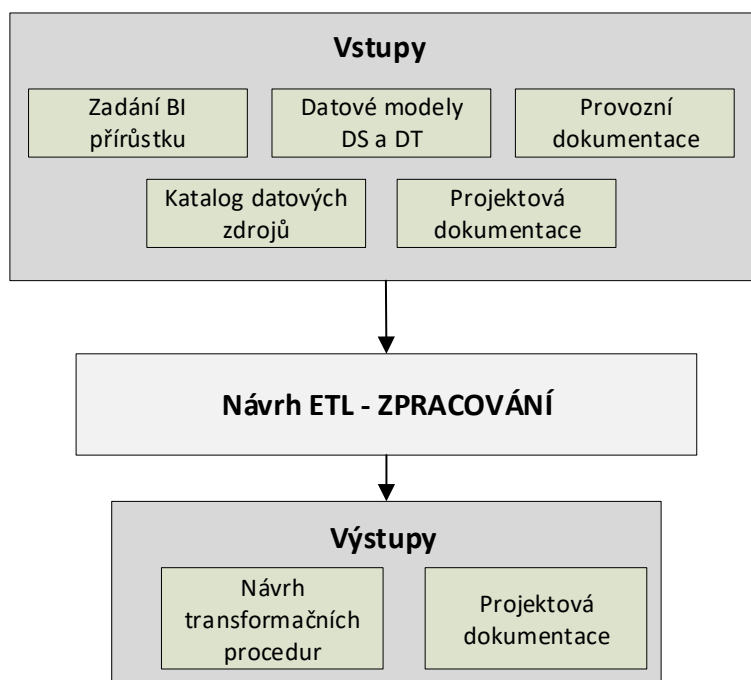
3.7.4 VYUŽITÍ CDC NÁSTROJŮ

Využití
CDC nástrojů

CDC nástroje se vyznačují schopností načítat realizované změny v databázích z jejich databázových logů. Výhodou využití CDC je, že změny dat jsou vyvozovány z těchto logů a na základě těchto výstupů lze snadno editovat požadovaný cílový stav v datovém úložišti (není tudíž potřeba exportovat nebo jiným způsobem manipulovat s daty). Tento přístup:

- minimalizuje zatížení produkčních systémů;
- umožňuje zpřístupnění potřebných dat pro další zpracování;
- umožňuje rychlý monitoring změn;
- umožňuje rychlý zápis změn do cílového (-vých) systému.

3.7.5 VSTUPY A VÝSTUPY NÁVRHU ETL



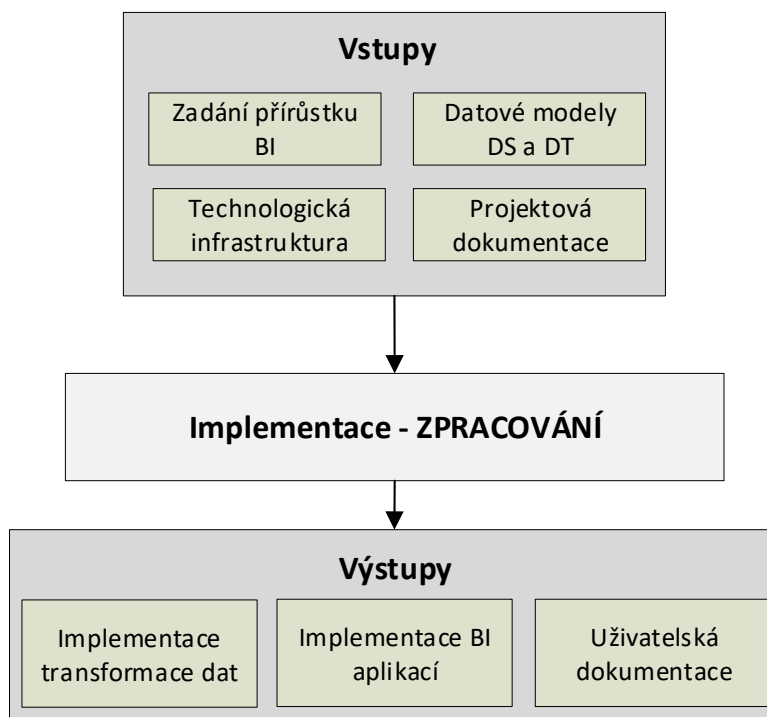
Obrázek 28 Vstupy a výstupy návrhu ETL

3.8 Implementace

Implementace

Implementace představuje vlastní tvorbu aplikací a nástrojů BI řešení, jejich testování v rámci přírůstku i v kontextu celého IS/ICT/BI řešení a dále vytvoření dokumentace. Z celkového pohledu jde o celkovou implementaci všech komponent realizovaného BI řešení a jejich zařazení do celkové koncepce resp. struktury resp. architektury podnikové informatiky.

V první řadě je hlavní důraz kladen na implementaci databázových komponent a dotazovacích mechanismů, kdy SQL dotazy, jakožto základní metody pro tvorbu uživatelských reportů, musí respektovat využitá databázová schémata (star, snowflake, fact constellation) a podmínky kladené na analytické a plánovací zaměření BI aplikací. Dalším krokem implementace je tvorba a parametrizace datových pump a testování jejich provozu z hlediska funkčnosti a časových nároků. Poslední důležitou fází je tvorba OLAP kostek a aplikací nad nimi ve vazbě na použité systémové a uživatelské softwarové nástroje. Vstupy a výstupy realizace fáze implementace jsou prezentovány na Obrázek 29.



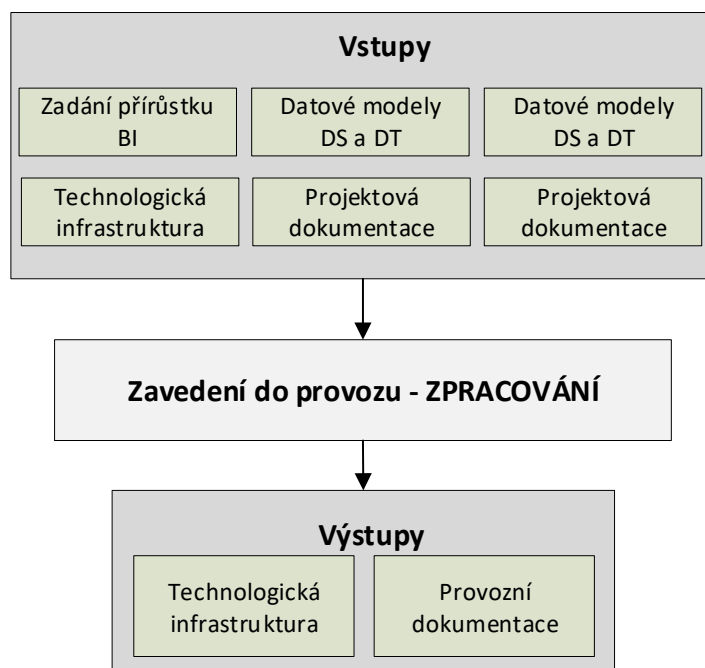
Obrázek 29 Vstupy a výstupy implementace

3.9 Zavedení do ostrého provozu

Zavedení do ostrého provozu je finální fází realizace projektu. Úkolem je provést finální ladění a optimalizaci funkčnosti celého systému tak, aby plnil požadované funkce zejména ve vztahu k plnění uživatelských požadavků. Důraz je kladen zejména na:

- adekvátní migraci dat;
- čištění dat;
- upgrade infrastruktury;
- školení uživatelů;

Vstupy a výstupy zavedení do ostrého provozu jsou prezentovány na Obrázek 30.



Obrázek 30 Vstupy a výstupy zavedení do provozu



OTÁZKY

- 1) Uveďte možné způsoby implementace BI řešení v podniku. (viz 3.1)
- 2) Vyjmenujte a stručně charakterizujte jednotlivé kroky realizace projektu BI. (viz 3.2 – 3.8)
- 3) Vyjmenujte specifika projektu BI oproti standardním projektům na implementaci IS/ICT. (viz 3, zdroje na internetu a dalších zdrojích, předmět Projektování informačních systémů)



SHRNUTÍ KAPITOLY

Projekty na zavádění BI jsou z hlediska obecných postupů shodné s projekty na zavádění IS/ICT, a proto se tato kapitola touto problematikou nezabývala s předpokladem, že čtenář, kterým je primárně student studijního programu Manažerská informatika byl s těmito postupy seznámen v předmětu Projektování informačních systémů. Důležité je uvědomit si rozdíly pramenící s účelu a cíle zavádění BI aplikací do podniků a jejich specifika, která vyžadují rozšíření resp. úpravy některých projektových fází zejména z hlediska nutnosti braní v potaz většího počtu souvislostí, nových infrastrukturních objektů a rozšíření provozních kapacit a možností finálního IS/ICT/BI řešení.

4 APLIKAČNÍ OBLASTI BI

RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY



Již několikrát v minulých kapitolách bylo uváděno, že BI je rozšířením stávajících IS/ICT řešením o nové funkcionality, které poskytují uživatelům nové možnosti zadávání dotazů a získávání nových, obsahově, strukturálně, formátově apod. odlišných reportů, které dosavadní IS/ICT řešení nebyly schopné poskytnout vůbec nebo mnohem pracnějším způsobem. Nutno dále podotknout, že výsledné reporty jsou výsledkem zpracování větších objemů zdrojových dat a tudíž se předpokládá jejich lepší vypovídací schopnost. To platí pro všechny oblasti, ve kterých se BI běžně využívá nebo se začne využívat v budoucnu. Cílem této kapitoly je stručně prezentovat využití BI aplikací ve vybraných oblastech podnikových činností. Z hlediska rozsahu využívání BI v žádném případě nejde o detailní a vyčerpávající charakteristiky, protože každá podkapitola by zasluhovala sepsání samostatné knihy. Jde spíše jen o vypíchnutí nejdůležitějších východisek a je na čtenáři, aby si sám vyhledal podrobnější a rozsáhlejší informace, kterých je na internetu velké množství.

CÍLE KAPITOLY



Po prostudování této kapitoly budete:

- schopni definovat vybrané klíčové oblasti podnikových činností;
- identifikovat vybrané možnosti BI pro podporu dané oblasti činnosti podniku.

KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY



Finance, marketing, výroba, logistika, řízení vztahů s dodavateli, lidské zdroje, informatika, CPM (Corporate Performance Management), analýza webu, Customer Intelligence.

4.1 Finance & BI

Finanční hospodaření podniku je klíčovým ekonomickým ukazatelem řízení. Centralizace dat v datovém skladu umožňuje monitorovat a vyhodnocovat hodnoty vybraných finančních ukazatelů za celý podnik, za jednotlivé pobočky, útvary, produkty, skupiny produktů apod. Tyto hodnoty jsou prostřednictvím výstupů BI (zejména reportů) nejen prezentovány, ale rovněž vyhodnocovány (na základě žádosti uživatele nebo automaticky)

Finance

a pracovníci činní v systémech řízení tak snadněji získají informace například o tom, do jaké míry se daří plnit plán, kde se vyskytují odchylky a jak nastavit plán na další období.



SAMOSTATNÝ ÚKOL

Vyjmenujte vybrané klíčové finanční ukazatele pro hodnocení finanční situace podniku.

Plány a prognózy

Jak již bylo výše uvedeno, BI v oblasti financí je důležitým nástrojem usnadňujícím realizaci finančních plánů a prognóz s vyšší mírou věrohodnosti resp. jistoty. Možná automatické monitorování finančních ukazatelů poskytuje uživatelům okamžitý obraz stavu a tudíž možnost rychlejší reakce v podobě manažerských rozhodnutí.

Výkazy

Výhodou BI je možnost rychlých zpracování výkazů přes různé definované dimenze (pobočky, útvary, projekty, nákladová střediska, apod.), což umožňuje rychlé objevení případných odchylek, jinými slovy nerovnováhy hospodaření jednotlivých podnikových subjektů.

Analýzy nákladů a zisků

Velmi využívanou možností BI je monitorování a analýza nákladů a zisků z hlediska jednotlivých produktů, dodavatelů, zákazníků, prodejních kanálů atd. Na základě těchto údajů je pak snadnější realizace předpokladů a jistější dopady manažerských rozhodnutí realizujících změny.

Podpora řízení rizik

Klíčovou součástí podnikové strategie je vždy řízení rizik. Pro tuto oblast BI poskytují nástroje pro řízení rizik spojených s finančními operacemi (úvěry, aktuální stav na trhu, finanční stabilita podniku, apod.). Předpokladem je samozřejmě primární nastavení sledovacích a analytických pravidel, jejichž interpretace v podobě uživatelských reportů pak usnadní manažerům rozhodování například o přeskupení výroby, změnách kapacit, rozšíření pojištění apod.

Simulace

BI umožňuje nejen klasické analýzy, ale rovněž i realizaci simulací, což v krátkosti představuje vytvoření modelu, jeho parametrizaci a cyklickou realizaci výpočtů se snahou zjistit například dopady regulačních zásahů (jinými slovy rozhodnutí manažerů) v budoucnu. Simulovat lze výrobu, různé změny rozsahu pracovních sil, zavedení nových technologií (například výrobních linek) apod. U všeho lze sledovat vedle finančních ukazatelů i celou řadu ukazatelů dalších vázaných k jednotlivým oblastem.



SAMOSTATNÝ ÚKOL

Zopakujte si nebo vyhledejte v informačních zdrojích informace o tom, co znamenají pojmy model, modelování a simulace.

4.2 Marketing & BI

Oblast marketingu je standardně podporovaná CRM (Customer Relationship Management) systémy a systémy označovanými jako Customer Intelligence.

Marketing
& BI

SAMOSTATNÝ ÚKOL



Vyjmenujte základní typy a funkce CRM systémů a prolistujte si stránky některých výrobců těchto systémů. Který CRM byste si pro svou firmu zvolili a proč? (zdroj - internet)

Celá řada současných CRM systémů již obsahuje moduly a funkce BI, protože zákaznická základna byla a je jedním z nejsledovanějších objektů obchodních činností podniků. Primární orientací CRM a samozřejmě BI je analýza zákaznického portfolia na základě stanovených kritérií, kterými mohou být geografická lokalizace zákazníků, věk, pohlaví, příjmy zákazníků apod. Tyto údaje jsou pak podstatnými ukazateli pro marketingové aktivity, které jsou dnes významnou a nepostradatelnou složkou podnikových činností.

Analýza
zákaznického
portfolia

BI poskytují funkce, pomocí kterých lze analyzovat portfolia produktů a služeb a to zejména v závislosti na resp. přímém vztahu k zákazníkům (z různých hledisek segmentace). Výstupy BI jsou schopné poskytnout analýzy ziskovosti (profitability) a nákladovosti jednotlivých produktů nebo produktových řad, hodnocení ve vztahu ke konkurenčním produktům, apod. Hodnocení ve vztahu ke konkurenci je založeno na monitorování externího prostředí a adekvátním externím datovým zdrojům.

Analýza
produktů a
služeb

Výstupy BI se stávají primárními podklady pro plánování a realizaci marketingových kampaní. Ze získaných informací lze následně definovat cílové skupiny zákazníků, komunikační kanály případně formy a formáty prezentací. Po realizaci kampaně BI nástroje tuto vyhodnotí a vzhledem k dostupným historickým datům je vyhodnocení schopné poskytnout reálnější obraz dopadu resp. vlivu kampaně na zákazníky a její odraz v klíčových ukazatelích výkonnosti podniku.

Marketingové
kampaně

4.3 Výroba & BI

Výroba je jednou z klíčových domén, na kterou se oblast BI orientuje. BI je schopné poskytnout informace o aktuálním stavu výroby z hlediska, množství, typu produktů, struktury uspořádání a typů výrobních zařízení, kvalitativních ukazatelů apod. V oblasti monitorování a plánování lze sledovat:

Výroba &
BI

- rychlost a schopnost plnění dodávek (resp. objednávek zákazníků);
- rychlost a kvalitu dodávky materiálů pro výrobu;
- aktuální stav výrobních linek nebo výroby obecně;

- čas výroby;
- stav životnosti jednotlivých výrobních zařízení;
- příjem a výdej zboží z/do skladu;
- obrat zásob;
- kvalitativní ukazatele výroby;
- výroba & ekonomické ukazatele a stav podniku;
- další.

Všechny výše uvedené a další ukazatele a charakteristiky lze sledovat celkově, ale i přes jednotlivé části podniku a jednotlivé prvky (závody, výrobní linky, produkty, sklady, polotovary pod.).

Tvorba plánů

Všechny údaje jsou monitorovány, zpracovávány, vyhodnoceny a v konečném výsledku se promítnou do dat uložených v datových skladech (s využitím předem nastavených pravidel) pro jejich další využití. Tato data se efektivně využívají pro plánování výroby, úpravy schémat výrobních procesů a v neposlední řadě simulace.

Podpora automatizace výroby

Velkým přínosem BI z hlediska možnosti on-line vyhodnocování aktuálních dat je podpora automatizace výrobních procesů. Úpravy výroby většího rozsahu tak lze realizovat na základě manažerských rozhodnutí, malé změny zejména v průběhu procesu výroby (například pozdržení nebo zastavení činnosti nějakého stroje z důvodu poruchy stroje následujícího – v rámci výrobní linky) mohou být realizovány na základě informací, které jsou automaticky předány z nástrojů BI přímo nástrojům řízení výrobních linek.

4.4 Logistika & BI

Logistika & BI

Řízení logistiky je důležitou součástí obchodního cyklu, protože nesprávně nastavené a probíhající procesy v této oblasti mohou výrazně ovlivnit nákladovost a tudíž i ziskovost. Monitorovat je nutné nejen vstupy a výstupy dodavatelského řetězce, ale i vstupy a výstupy jeho dílčích částí resp. procesů. Současné technologie, a BI především, tento přístup umožňují a pomáhají monitorovat a detailně vyhodnocovat dílčí procesy komplexního dodavatelského řetězce a odhalovat slabá místa.

Chování dopravců

První z možných problémů logistiky je vázán na efektivitu dopravců. Většina podniků využívá externí dopravce, kteří jsou najati na základě smlouvy obsahující řadu podmínek. Sledovanými ukazateli v oblasti monitorování chování dopravců je dodržování termínů dodání produktů, celkové doby od převzetí zboží do doručení zákazníkovi, plnění standardních a speciálních požadavků na přepravu zboží, schopnost přizpůsobovat se aktuálním logistickým požadavkům podniku apod. I zde existuje možnost vyhodnocování uvedených a dalších parametrů z hlediska jednotlivých dopravců, skupin zboží, geografické lokalizace apod.

Analýza nákladů

Stejně jako i v jiných oblastech je důležitou složkou sledování a vyhodnocování nákladů. Náklady lze řídit vhodným plánováním v návaznosti na:

- potřeby produktů (speciální produkty vyžadující speciální podmínky přepravy – například křehké zboží, rozměrné zboží, přepravu při nějaké teplotě apod.);
- potřeby zákazníků (doručení v přesných, zákazníkem určených časech, dovoz a umístění na dané místo, apod.);
- specifické potřeby geografické lokalizace (například horský terén v zimě).

Z výše uvedených případně dalších podmínek lze jejich vyhodnocování přizpůsobit plány (z hlediska typů zboží, kapacit, požadavků zákazníků, cen jednotlivých distributorů, možností jednotlivých distributorů, apod.) a samozřejmě smlouvy s jednotlivými distributory.

4.5 Řízení vztahů s dodavateli & BI

K externím datovým zdrojům náleží zdroje dat jednotlivých dodavatelů. Jde především o aktuální nabídky, ceny, volné kapacity apod. Tato data jsou podkladem pro plánování a řízení dodávek. Vyšší nároky vyvolává potřeba zpracovávání těchto dat, protože obvykle jsou různé kvality a různých struktur. Problémem je tak jejich normalizace, aby mohly být adekvátním způsobem vyhodnocovány podmínky nákupu, podmínky dodávky zboží, slevy, různé typy příplatků, náklady na dopravu apod.

Řízení vztahů s dodavateli

Data od dodavatelů jsou primárně využívána pro analýzy nákupu. Tyto lze vyhodnocovat z hlediska jednotlivých produktů, komodit, materiálů nebo služeb a to vše za jednotlivé organizační jednotky (závody, výrobní linky, projekty apod.). Výsledky analýz jsou podkladem pro rozhodování v oblasti harmonogramu zásobování, centralizace nákupů (co se nakoupí centrálně, co lokálně). Významnou roli zde opět hraje možnost simulací.

Analýza nákupu

Výstupy analýz umožňují monitorovat i chování jednotlivých dodavatelů (ceníky, plnění dohodnutých podmínek dodávky, kvalita dodávky, doplňkové služby, slevy, apod.), což v konečném výsledku lze využít pro výběr dodavatelů nebo i pro výběr dodavatele konkrétní objednávky.

Hodnocení dodavatelů

Zásobování resp. vstupní logistika je úzce vázaná na strategii a právě podklady z BI slouží dále ke stanovení nebo úpravě strategie nákupu podniku a monitorování a vyhodnocování jejího plnění z různých hledisek (plnění, personální zabezpečení, plnění v rámci jednotlivých organizačních jednotek apod.).

Podpora strategie nákupu

4.6 Lidské zdroje & BI

Pro řízení lidských zdrojů existuje celá řada speciálních aplikací pomáhající při tvorbě personální strategie podniku, její aplikaci a sledování a vyhodnocování jak z globálního hlediska, tak i parciálně na úrovni jednotlivých podnikových útvarů nebo konkrétních zaměstnanců.

Řízení lidských zdrojů

**Analýza
pracovní
síly**

Informace uložené o jednotlivých zaměstnancích ve vztahu k jejich pracovním výkonům slouží jako podklad pro detailní analýzy jednotlivých pracovních sil, kdy lze sledovat a vyhodnocovat vazbu výkonu pracovníka a jeho dosaženého vzdělání, zkušeností, motivačních impulsů (odměna, dovolená, volné vstupy apod.), lokalizace pracovníka na pobočce, stanoveného plánu osobního rozvoje atd.

**Motivační
faktory**

Personál vždy vyžaduje náklady, které musí být vráceny v rámci návratnosti investic. Cílem je zvyšovat výkon a existuje předpoklad, že motivační faktory (plat, odměny, podpora zvýšení kvalifikace, poskytnutí nebo zajištění blízkého bytu a další) jsou impulsem pro to, aby efektivita zaměstnanců dosahovala vždy požadovaného maxima. BI nástroje jsou schopné tyto faktory monitorovat, vyhodnocovat a tímto poskytovat vedení podniku potřebné informace pro další rozhodnutí v této oblasti.

**Informace
od zaměst-
nanců**

Informace z této oblasti lze získat z dostupných dat o charakteristikách zaměstnanců v porovnání s ekonomickými ukazateli výkonnosti podniku, ale důležitou součástí jsou vždy informace poskytnuté přímo zaměstnanci (ankety, dotazníky, rozhovory, meetinky, apod.).

4.7 Podniková informatika & BI

**Podniková
informatika**

Trendem dnešní doby je přechod od poskytování komplexní infrastruktury k poskytování služeb. To platí jak v případě existence interního informatického útvaru, tak v případě externího poskytovatele služeb (outsourcing). IS/ICT/BI je ze své podstaty vždy nákladovou položkou ať již při pořízení nebo pronájmu, nebo při provozu a údržbě. V datovém skladu jsou standardně udržovány informace o aktuálním stavu informačního systému a BI nástroje jsou schopné monitorovat a vyhodnocovat celou řadu parametrů, kterými mohou být například využívání jednotlivých komponent, náklady na jejich provoz a údržbu, poruchovost, životnost, vazbu k nutným personálem nutným pro jejich obsluhu, odpisy, porovnání nákladů ve vazbě na ekonomické ukazatele, různé nabídky cen různých dodavatelů na poskytování služeb a celou řadu dalších.

**Hodnocení
využívání
služeb
IS/ICT/BI**

Aby byl informační systém efektivní, musí být plně funkční. Důležité je proto monitorování a vyhodnocování kvality a plynulosti chodu jednotlivých služeb a jejich využívání jednotlivými zaměstnanci. Jde samozřejmě o aktuální služby a potřeby zaměstnanců, ovšem mnohdy je nutné v této souvislosti brát v potaz i služby, jejich potřeba se již očekává v blízké budoucnosti a již jsou implementovány, ovšem zatím s malou mírou využívání (nebo vůbec). Jejich implementace ovšem již byla realizována v rámci některého z přírůstků.

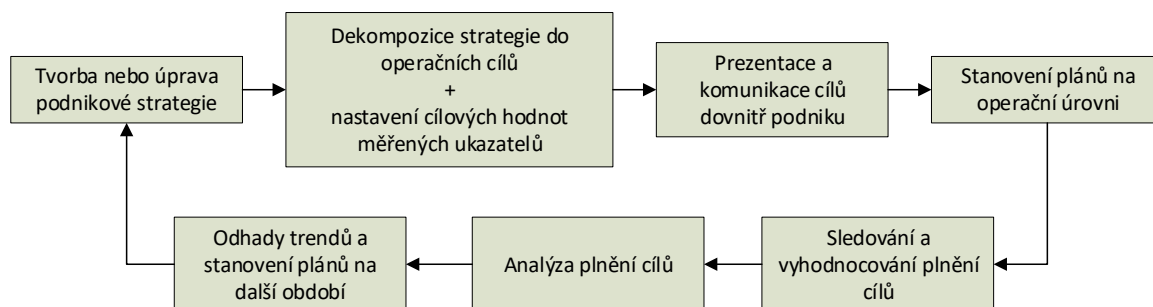
**Podpora
řízení bez-
pečnosti**

Moderní BI nástroje jsou dále efektivně využitelné pro oblast monitorování a vyhodnocování rizik spojených s IS/ICT/BI. Toto lze realizovat komplexně nebo dílčím způsobem až na úroveň jednotlivých, vesměs aktivních, prvků lokální počítačové sítě. V této oblasti se dále stále více rozvíjejí možnosti simulací bezpečnosti informační politiky podniku a jejich výsledky napomáhají k tvorbě a úpravám informační a bezpečnostní strategie podniku.

4.8 Řízení výkonnosti podniku

Pro řízení výkonnosti podniku resp. konkrétněji lépe řízení podnikového výkonu je častěji využíváno anglické označení Corporate Performance Management (CPM). Toto slovní spojení zahrnuje všechny metody, parametry, ukazatele, systémy apod., na základě kterých je prováděno sledování, hodnocení a obecně řízení výkonnosti podniků. Konkrétněji jde například o využívání a systémové integraci metod jakými jsou balanced scorecard, economic value added, activity based management nebo další. Jednotlivé činnosti procesu CPM prezentuje Obrázek 31.

Řízení výkonnosti podniku



Obrázek 31 Činnosti procesu CPM

CPM je jedna z nejrozsáhlejších oblastí pro využívání BI. Vyplývá to z vlastní podstaty BI, která má primárně podporovat řízení organizací, které se vesměs děje právě na základě plánování, sledování, vyhodnocování a analýzy klíčových ukazatelů výkonnosti. BI systémy jsou schopné tyto ukazatele monitorovat a vyhodnocovat permanentně a to na různých úrovních detailu a průběžné výsledky agregovat do dat v datovém skladu, tedy jinými slovy promítat tyto výsledky do celopodnikových čísel. Na základě získaných výsledků pak lze mnohem snadněji určit, jak jednotlivé ukazatele přispívají k plnění celopodnikové strategie a jejich dílčích částí.

4.9 Analýza webu

Dnes snad již neexistuje podnik, který by neprovozoval webovou aplikaci pro účely prezentace, obchodních aktivit, vzdáleného přístupu uživatelů k IS/ICT apod. Webové aplikace jsou určeny jak pro interní pracovníky, tak zejména pro zákazníky a dodavatele nehledě k tomu, že webové stránky jsou i mnohdy objektem zájmu konkurence.

Analýza webu

SAMOSTATNÝ ÚKOL



Vyhledejte v dostupných zdrojích informace tak, abyste byli schopni vysvětlit pojmy:

- webová (internetová stránka);
- web & webový portál;
- webová aplikace.

Počty přístupů

Při analýzách webu je sledována celá řada ukazatelů. Do první skupiny náleží vesměs statistické informace související s návštěvností webu. Jde například o:

- celkové počty přístupů na webové stránky;
- dílčí počty přístupů v jednotlivých časových intervalech (během dne – ráno, odpoledne, večer, apod., týdně, za měsíc, v jednotlivých ročních obdobích atd.);
- počty přístupů z různých typů prohlížečů.

Chování návštěvníků webu

Druhou skupinou jsou ukazatele vázané na chování návštěvníků. Webové stránky jsou určeny pro různé účely a různé cílové skupiny uživatelů. Existují u nich rozdíly v navigaci, grafice, funkčních možnostech apod. Stejně tak existují rozdíly u návštěvníků, kteří mají různé důvody vstupu na dané webové stránky, rozdílnou počítačovou gramotnost atd. Současné technologie jsou schopné detailně monitorovat chování návštěvníků na webových stránkách, mapovat jejich prokliky resp. cesty pohybu po webových stránkách, počítat jednotlivé realizované konverzní akce (realizace objednávky, stažení nabídkového katalogu, otevření okna s reklamou apod.). Na základě těchto údajů lze realizovat úpravy webových stránek z hlediska navigace, obsahu, grafického zobrazení apod.

Webové stránky jako komunikační kanál

Webové stránky jsou často resp. dnes již téměř vždy jedním z obchodních kanálů podniku. Z tohoto pramení potřeba analyzovat funkčnost a efektivnost tohoto komunikačního rozhraní mezi podnikem a zákazníky a podnikem a dodavateli. Efektivnost je standardně měřena pomocí ekonomických ukazatelů, zejména ekonomického přínosu, zjednodušeně představujícího rozdíl mezi náklady na provoz a zisky. Monitorovat a vyhodnocovat lze například náklady na nového zákazníka, efektivitu marketingových kampaní, celkové zisky, apod. Výsledky monitoringu a následných analýz jsou vstupy pro tvorbu nových obchodních a marketingových plánů a strategií podniku.



K ZAPAMATOVÁNÍ

Webové stránky neexistují jako samostatný objekt, ale předpokladem úspěchu je jejich propojení resp. integrace do komplexní architektury IS/ICT/BI řešení.

Technická realizace monitorování webu

Z technického hlediska je monitorování webu specifickou záležitostí a v mnoha případech je to realizováno tak, že aplikace pro analýzu webu zpracovávají data ve svých lokálních prostorech a teprve výsledky realizovaných analýz jsou v požadované struktuře (zejména v podobě vybraných dimenzionálních kostek), zasílána do datového skladu nebo přímo analytickým aplikacím.

4.10 Customer Intelligence & CRM & BI

Customer Intelligence je „moderním“ pojmem, který se s oblibou využívá pro aplikace resp. množiny aplikací určených pro monitorování a hodnocení zákazníků, resp. celého zákaznického prostředí. Hodnotícími ukazateli jsou obvykle:

- hodnota zákazníka pro podnik (počty nákupů, finanční výše objednávky, apod.);
- preference (o jaký druh produktů má zájem);
- pravidelnost nákupů;
- spolehlivost (zákazník si zboží přebere, jednoduchá dohoda termínu předávky, apod.);
- další.

Data o zákaznících jsou zpracovávána v systémech pro řízení vztahů se zákazníky (CRM). CRM se dělí na tři typy: *Typy CRM*

- kooperativní;
- operativní;
- analytické.

Kooperativní CRM představují systémy zajišťující a sledující komunikaci mezi podnikem a jeho zákazníky. Na úrovni těchto systémů je soustředěna *Kooperativní CRM*

- veškerá podpora komunikace se zákazníky prostřednictvím jednotlivých komunikačních kanálů (webové stránky, telefon, kontaktní centrum, sociální sítě apod.);
- podpora servisu.

Úkolem operativních CRM je zajištění efektivity procesů vázaných na zákazníky. Na této úrovni a v těchto systémech: *Operativní CRM*

- se zpracovává korespondence;
- spravuje evidence zákazníků resp. kontaktů;
- probíhají algoritmy na identifikaci zákazníků;
- vytvářejí a realizují marketingové kampaně (podpora automatizace – Marketing Force Automation (MFA));
- dochází k implementaci automatické podpory obchodních procesů a jejich monitorování (Sales Force Automation (SFA)).

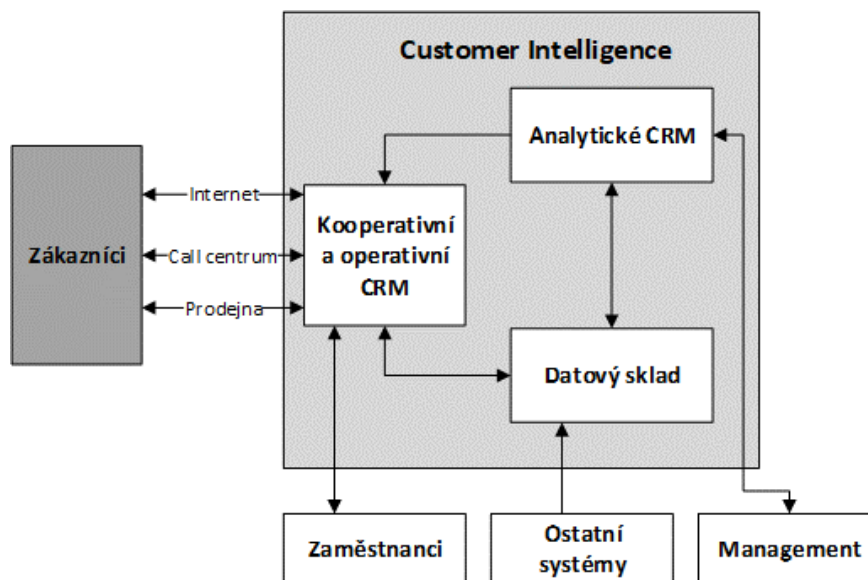
Úroveň analytickým CRM je již přímo vázaná na BI, protože zde dochází k tvorbě a vyhodnocování finálních analýz poskytujících informace a znalosti o zákaznících. Na této úrovni již plnohodnotně pracují aplikace BI a CI (Customer Intelligence) a velmi intenzivně se využívají metody a algoritmy dolování dat. Na základě výstupů z analytických CRM pak lze: *Analytické CRM*

- segmentovat zákazníky;

- analyzovat efekty marketingových kampaní;
- predikovat chování zákazníků v budoucnu;
- personalizovat resp. cílit na konkrétní zákazníky případně skupiny zákazníků.

CI & CRM

CRM a CI jsou ve velmi úzké vazbě. CI je hierarchicky na vyšší úrovni než CRM a údaje z CRM jsou jejím přímým zdrojem dat (Obrázek 32).



Obrázek 32 CI & CRM

CI stejně jako BI, CRM, ERP apod. musí být v celkové koncepci řízení podniku a IS/ICT/BI adekvátně integrováno a adekvátně musí být nastaveny i obchodní procesy, které respektují využívání jednotlivých principů výše uvedených a dalších systémů a řídicích mechanismů. Otázkou pouze je, jak se bude dále vyvíjet terminologie, protože ačkoliv se dnes hovoří o CI, mnohdy je CI chápáno jako přímá součást CRM.

**Rozvoj
technologí
IS/ICT/BI**

Primárními komunikačními prostředky mezi podniky a zákazníky (samozřejmě dodavatelé a dalšími) jsou informační technologie, které velmi rychle rozvíjejí a výrazně ovlivňují možnosti sběru, zpracování, ukládání a prezentaci informací o zákaznících a obecně zákaznickém prostředí. V IS/ICT/BI jsou stále v rozsáhlejší míře integrovány, mimo jiné, nové metody dolování dat a prvky umělé inteligence. Tento vývoj se dá předpokládat i v budoucnu.



OTÁZKY

- 1) Uveďte konkrétní možnosti využití BI v oblasti financí podniku. (viz 4.1)
- 2) Uveďte konkrétní možnosti využití BI v oblasti marketingu. (viz 4.2)
- 3) Uveďte konkrétní možnosti využití BI v oblasti výroby. (viz 4.3)
- 4) Uveďte konkrétní možnosti využití BI v oblasti logistiky. (viz 4.4)
- 5) Uveďte konkrétní možnosti využití BI v oblasti řízení vztahů s dodavateli. (viz 4.5)

- 6) Uveďte konkrétní možnosti využití BI v oblasti lidských zdrojů. (viz 4.6)
 - 7) Uveďte konkrétní možnosti využití BI v oblasti podnikové informatiky. (viz 4.7)
 - 8) Uveďte konkrétní možnosti využití BI v oblasti řízení výkonnosti podniku. (viz 4.8)
 - 9) Uveďte konkrétní možnosti využití BI v oblasti webové analytiky. (viz 4.9)
 - 10) Uveďte konkrétní možnosti využití BI v oblasti Customer Intelligence. (viz 4.10)
-

SHRNUTÍ KAPITOLY



Po kapitolách popisujících základní principy, komponenty a realizaci projektu na implementaci BI máte za sebou studium kapitoly Aplikační oblasti BI, jejímž cílem bylo uvést alespoň základní oblasti, ve kterých je aktuálně BI intenzivně využíváno a jeho využívání se dále rozšiřuje. Jak již bylo výše uvedeno, kapitola obsahovala pouze základní výčet oblastí. Vzhledem k rychlému rozvoji v dané oblasti budou nové informace prezentovány v rámci prezentací na tutoriálech, na kterých budou dále uváděny aktuální doplňující informace.

5 COMPETITIVE INTELLIGENCE



RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY

Podniky se dnes nacházejí v silném konkurenčním prostředí, jehož znalost je pro úspěšnost podniku nesmírně důležitá. Pokud by se podnik soustředil pouze na své interní procesy, mohlo by se stát, že by realizoval věci, které by mu nemusely přinést kýžený efekt z hlediska prodejnosti jeho výstupů (zboží, služby), protože třeba konkurenční produkty by vykazovaly tržně lepší vlastnosti. Naprostou nezbytností proto je sledovat aktuální vývoj na trhu zejména v oblasti působnosti podniku. Pro tyto účely se začala vyvíjet tzv. Competitive Intelligence (CI), v češtině překládaná jako konkurenční zpravodajství. Původně se mělo za to, že jde o jakousi podobu špionáže a tudíž nečistých praktik. Není tomu zdaleka tak. Současné podnikatelské i společenské prostředí je z důvodu využívání různých komunikačních kanálů a zejména ICT natolik otevřené, že každý podnik, každá organizace ba každý člověk zanechává při svých aktivitách viditelnou stopu, která je pomocí naprosto čistých praktik viditelná komukoliv, kdo o ní má zájem. A to je právě hlavní podstata a smysl CI, kterým je získávání informací o dění na trhu a konkurenci, které jsou nesmírně důležité a mnohdy zásadní pro definici strategie vývoje podniku do budoucna.



CÍLE KAPITOLY

Po prostudování této kapitoly budete:

- umět vysvětlit a chápat principy CI;
- schopni definovat důvody nutnosti využívání CI v podnicích;
- znát a umět aplikovat zpravodajský cyklus;
- seznámeni s kategoriemi a konkrétními typy externích zdrojů dat;
- umět aplikovat SLEPT (PESTL, PEST) analýzu ve spojitosti s CI;
- umět aplikovat SWOT analýzu ve spojitosti s CI;
- umět vybrat metody analýzy informací.



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY

Competitive Intelligence, konkurenční zpravodajství, inteligence, znalosti, zpravodajský cyklus, informační zdroje, analýza makrookolí, SLEPT analýza, SWOT analýza, bostonská matice, porterův model, occamova břitva.

5.1 Podnikatelské prostředí

Podnikatelské prostředí je rychle se rozvíjející oblastí ve všech směrech. Vznikají nové produkty, zavádějí se nové, modernější technologie, penetrují informační a komunikační technologie a v neposlední řadě se zvyšují nároky zákazníků, u nichž se transformuje životní standard.

Podnikatelské prostředí

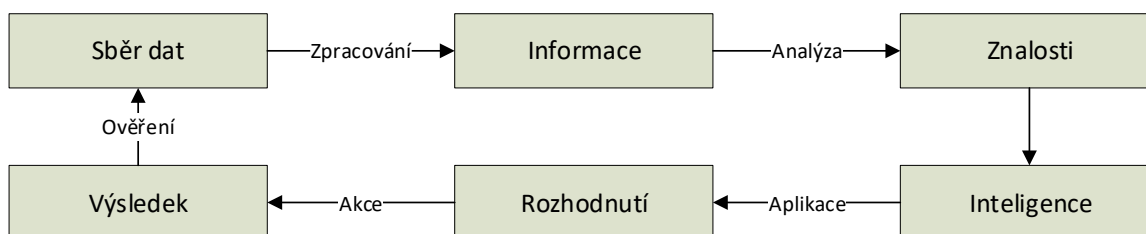
Chce-li být podnik na dnešním trhu úspěšný, musí být konkurenceschopný. Jednou z podmínek konkurenceschopnosti podniku je jeho schopnost přizpůsobit se aktuálním změnám a již dnes být připraven na změny v budoucnu. Klíčové je, aby si podnik uměl poradit se změnami, které mu mohou způsobit problém (změna legislativy, nové vyhlášky hygieny, změna DPH, nový konkurent na trhu, apod.) a využít změny pozitivní (zavedení nové technologie, zaměstnat absolventy daného oboru, využití možnosti uvedení nového produktu, získání dotace, apod.). Jako základní východisko pro všechny výše uvedené a celou řadu dalších možností je získání informací resp. přehledu o aktuálním dění.

Konkurenceschopnost podniku

5.2 Princip CI

Chceme-li zjistit cokoli o čemkoliv, hledáme vždy příslušná data a informace. CI je založeno na standardním principu představujícím sběr, analýzu a distribuci dat, informací a znalostí o podnikatelském prostředí (prostředí vně podniku), přičemž získané informace a znalosti jsou vesměs využívány zejména na strategické úrovni. Jednotlivé kroky cyklického procesu CI jsou prezentovány na Obrázek 33.

Princip CI



Obrázek 33 Aktivity procesu CI

Na první pohled by se mohlo zdát (a v prvopočátku rozvoje CI tomu tak skutečně i bylo), že CI je jakousi formou neetické špionáže. Pramenilo to ze skutečnosti, že podniky obvykle své know-how a plány bedlivě střeží a jen málokdo si dokázal představit, že získat interní informace o konkurenčním podniku šlo nebo lze pouze nečistým způsobem. Rozvoj technologií, legislativy a podnikatelského resp. konkurenčního prostředí přispěl k otevřenosti podniků, které prostřednictvím ICT komunikují, zpracovávají statistiky, ročenky, vypisují výběrová řízení na webových stránkách, podávají žádosti o dotace na inovační a rozvojové projekty, apod. Všechny tyto a celá řada věcí je pak následně volně přístupných a jejich adekvátní analýzou lze získat dostatek informací a znalostí, které může zužitkovat jakýkoliv subjekt na trhu.

5.3 Inteligentní podnik

5.3.1 INTELIGENCE A INTELIGENTNÍ PODNIK

Rozvoj inteligentního „cokoliv“ je trendem dnešní doby. Jezdíme v chytrých inteligentních autech, máme chytré inteligentní mobilní telefony, stavíme inteligentní domy, pracujeme v inteligentních firmách apod. Intelligence se stala automatickou součástí naší doby. Definice intelligence byla napsána celá řada a vždy závisí na kontextu. V kontextu CI jde o základní principy postavené na práci s daty, informacemi a znalostmi.



DEFINICE

Intelligence představuje znalostní aktiva v akci, kdy jsou využívány mechanismy na podporu trvalého učení se na základě akce, vyvolané využitím nové informace nebo znalosti získané ze zpracovaných dat, a reakce na tuto akci.



K ZAPAMATOVÁNÍ

Inteligenci je tedy možné v obecné rovině interpretovat jako schopnost získat a efektivně aplikovat informace a zejména znalosti.

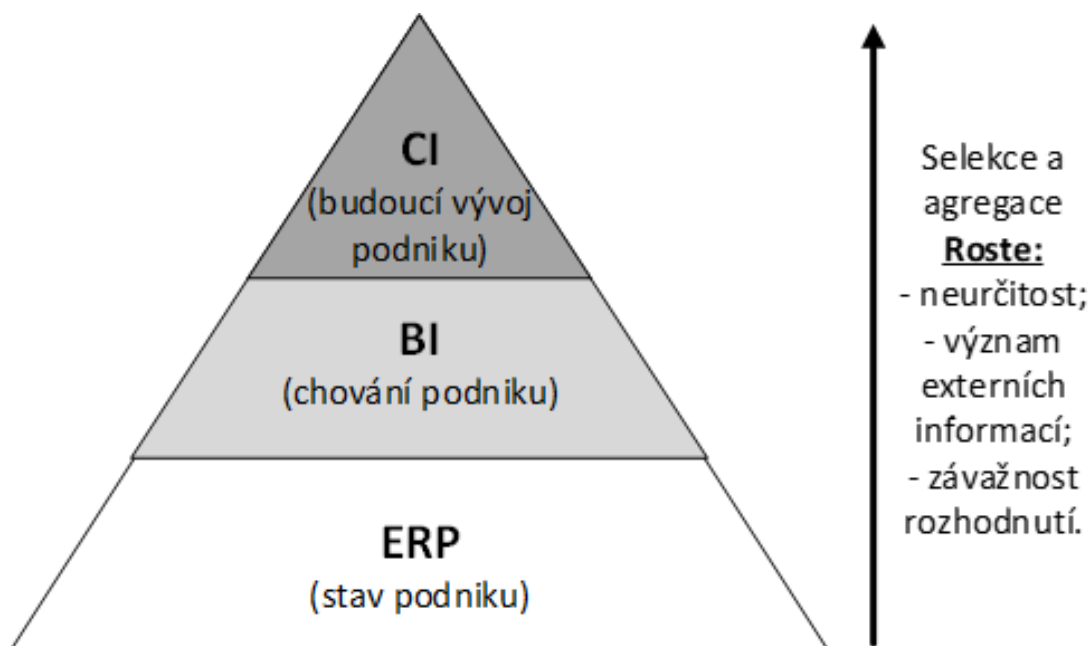
*Inteli-
gentní
podnik*

Aplikujeme-li základní principy intelligence na podnik, pak za inteligentní podnik můžeme označit ten, který:

- je schopný přizpůsobovat se měnícím podmínkám prostředí (adaptibilita);
- svým chováním přispívá k rozvoji prostředí, ve kterém se nachází;
- je schopný rozšiřovat svou působnost;
- je schopný přizpůsobovat se rozšířenému prostředí své působnosti;
- podporuje udržení funkčnosti celků, jichž je součástí;
- je schopný vytvářet informace a znalosti pro rozvoj svého inteligentního chování.

5.3.2 VZTAH ERP & BI & CI

Z hlediska hierarchie používání výstupů z podnikových typů systémů na jednotlivých úrovních řízení lze CI zařadit na nejvyšší stupeň, protože informace a znalosti, které jsou výstupy těchto systémů, jsou vesměs využívány na strategické úrovni řízení. V obecné rovině lze tedy pojímat zařazení jednotlivých typů systémů dle Obrázek 34.



Obrázek 34 Typy systémů na jednotlivých úrovních řízení

K ZAPAMATOVÁNÍ

Při hodnocení a zařazování jednotlivých typů systémů je vždy nutné vycházet z jejich struktury a množiny funkcí, které nabízejí. Obrázek 34 prezentuje obecný pohled vycházející z vlastní podstaty jednotlivých typů systémů. V mnoha případech a konkrétních architekturách IS/ICT/BI systémů v konkrétních podnicích se můžeme setkat s různými variantami, kdy jednou z nich je zařazení CI na stejnou úroveň jako BI. Je to obdobné jako u CRM/ERP, kdy v jednom případě CRM pojmáme jako automatickou integrovanou součást ERP, jindy (v případě kdy chceme vypíchnout důležitost a orientaci na komunikační rozhraní a zákaznické prostředí) jako samostatný, tzv. předsazený systém ERP.

Rozdíl mezi BI a CI je velmi často v literatuře vysvětlován na principu automobilu. Vezměme si auto, které je vybaveno palubním počítačem, který sleduje všechny parametry vozidla od jeho rychlosti, přes teplotu oleje, ujetých kilometrů, průběhu řízení během jízdy nebo za určitý časový interval, ekologičnost řízení a celou řadu dalších, vesměs přímo vázaných k vozidlu. Toto je stav obrazně odpovídající úrovni BI. Přejdeme-li k vazbě na vnější prostředí a daný systém rozšíříme o možnosti, které jsou závislé na podmínkách vnějšího prostředí, dostaneme se obrazně k prezentaci významu CI. Uděláme-li to na daném příkladu, pak systémy vozidla mohou upravovat intenzitu osvětlení vozovky podle světelných podmínek venku, automaticky natáčet světlomety podle zatáček, automaticky upravovat rychlost stěračů (nebo přímo jejich spouštění) podle intenzity deště, automaticky zaparkovat vozidlo bez zásahu řidiče a celou řadu dalších.

*Rozdíl
v pojetí BI
a CI*

5.4 CI & strategie podniku

Význam strategie

Informace o podnikatelském prostředí jsou pro tvorbu strategie naprosto nezbytné a primární. Strategické plánování podniků nabývá na významu a dodržování resp. plnění strategických záměrů se stává nutností pro udržení konkurenceschopnosti, jinými slovy udržení, a lépe zvýšení, tržního podílu.



K ZAPAMATOVÁNÍ

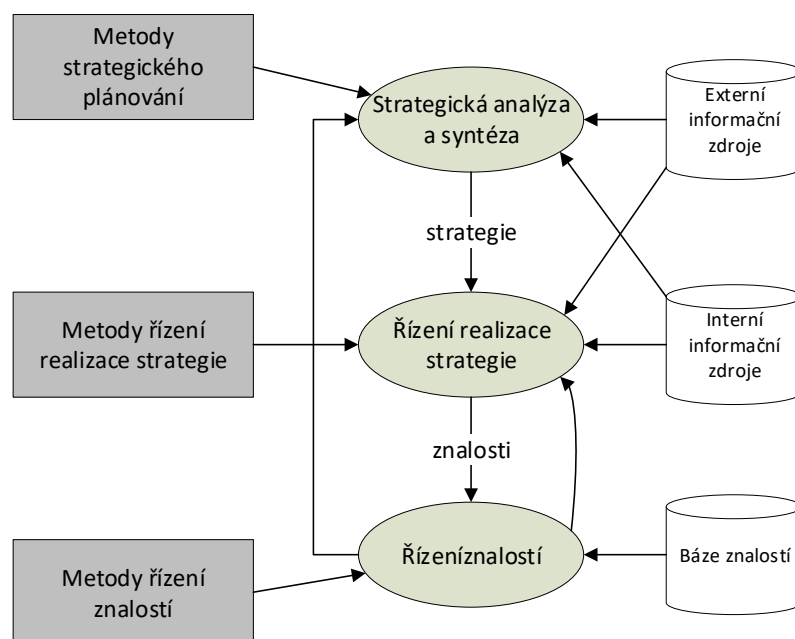
Obecně platí, že podnik resp. jeho management musí:

- dobře znát své aktuální postavení na trhu;
- mít vize a jasně vědět, kam se chce v budoucnu posunout;
- vzhledem k aktuálnímu stavu, možnostem, příležitostem, zdrojům apod. uvažovat resp. vědět, kam se může posunout.

5.4.1 ZDROJOVÁ DATA

Zpracování dat ze zdrojů

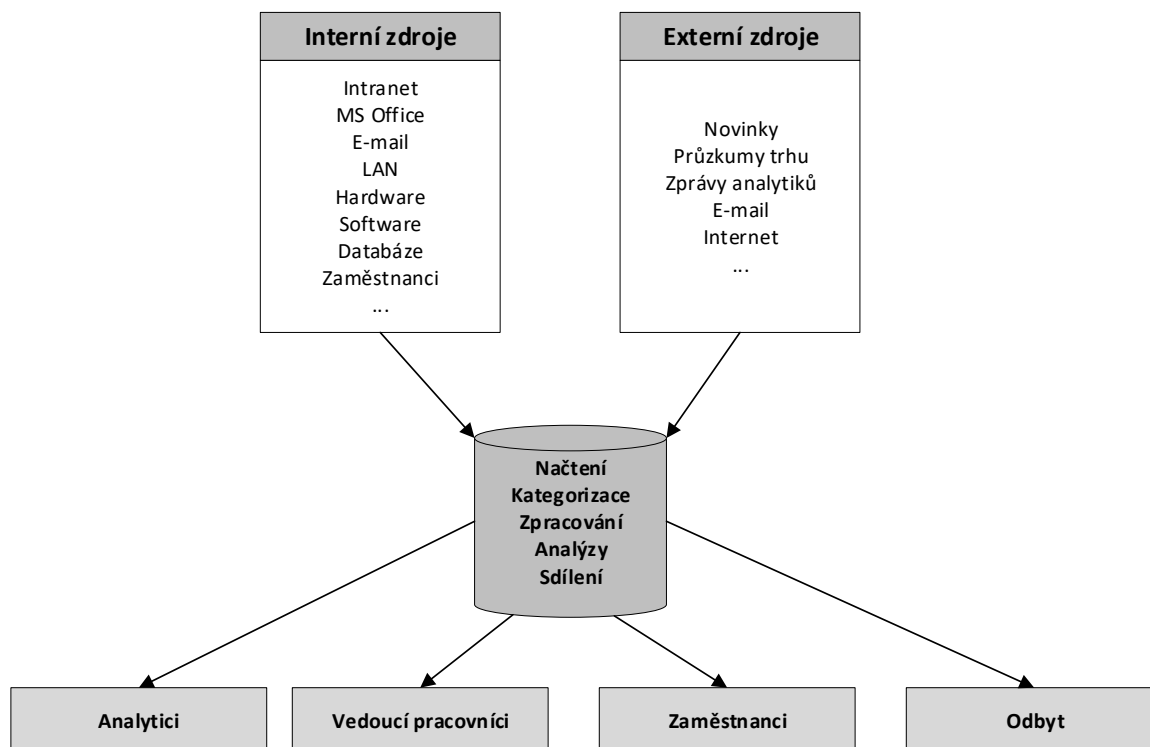
Úkolem CI je získávat adekvátní podklady, tyto vyhodnocovat a s využitím řídicích přístupů a metod aplikovat získané výsledky do systému řízení. Podklady zde představují interní a externí datové zdroje, které jsou analyzovány v souladu s nastavenými dimenzemi a jejich výsledky jsou jedněmi ze vstupních informací a znalostí pro tvorbu strategických plánů, jejich realizace a rozšiřování báze znalostí (Obrázek 35).



Obrázek 35 Koncepce řízení realizace strategie ve vazbě na CI

Podstatou každé strategie je orientace na budoucnost ve smyslu plánu a výběru klíčových oblastí. Tyto musí být nastaveny tak, aby odpovídaly současnému a zejména předpokládanému vývoji do budoucna. Je nezbytné, aby podnik jednoznačně s co nejvyšší mírou jistoty znal své okolí, prostředí a oblast, ve které realizuje své podnikatelské aktivity a vše dával do správných souvislostí. Základem jsou samozřejmě adekvátní vstupní data pocházející jak interního, tak i externího prostředí resp. zdrojů, které musí být pro podnik ve vzájemné synergii (Obrázek 36).

Data z vnějšího a vnitřního prostředí



Obrázek 36 Synergie externích a interních zdrojů podniku

Vždy je nezbytné, aby všechna zdrojová data bez ohledu na jejich zdroj byla adekvátní aktuální potřebě. Interní data musí být připravena a zpracována tak, aby odpovídajícím způsobem v dostatečném rozsahu podávala přehled o interním prostředí a jeho nejbližším okolí (zákazníci, dodavatelé). Externí data musí poskytnout dostatečný základ pro informovanost z vnějšího prostředí podniku. Těchto dat je obvykle „mnoho“, mají různou strukturu, jinou vypovídací schopnost, je složitější je získat a co je podstatné, je složitější se zpracovat a vyhodnotit. Ve vztahu k BI je pak důležité, aby BI našly všechny souvislosti z celého objemu dat (vnitřních a vnějších) a vhodně je začlenily do agregací uložených v datových skladech s cílem jejich dalšího zpracování a využití.

Význam externích a interních dat

Data jsou podkladem pro informace a následně znalosti, které jsou nezbytné pro podporu rozhodování. Manažeři potřebují informace o z vnitřního a vnějšího prostředí a o obou prostředích musí mít i dostatečné znalosti. Ve vztahu k CI jsou podstatné znalosti o vnějším prostředí z hlediska trhu, tržního podílu, konkurenčních možností, rizik, nových technologií, nových oborech na školách (lidské zdroje), apod.

Data jako výchozí diskonto pro informace a znalosti

Data ze všech dostupných zdrojů mají různé struktury, obsahy a typy. U interních dat je snazší zajistit jejich normalizaci a samozřejmě dostupnost než u dat externích. Je to dáno různými zdroji dat. Kategorizace vybraných zdrojů dat jsou uvedeny v Tabulka 15.

Tabulka 15 Zdroje strukturovaných a nestrukturovaných dat

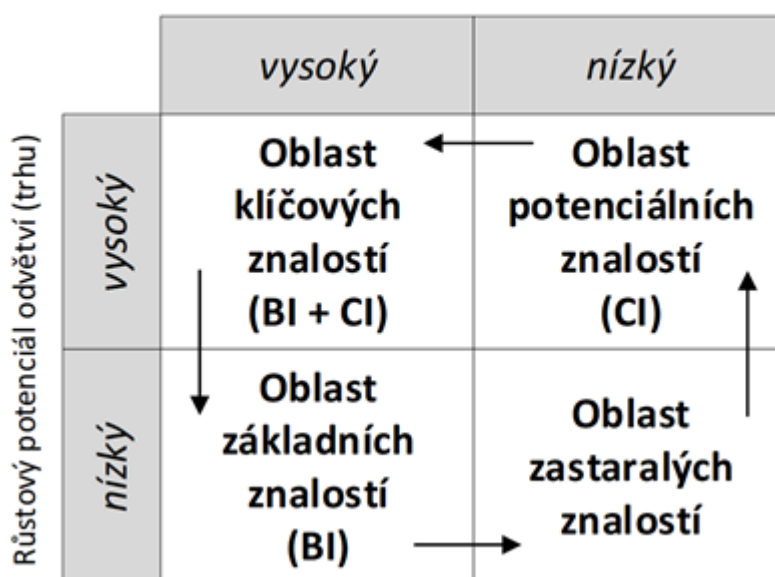
	Interní	Externí
Strukturovaná	Podnikové databáze Podnikové IS CRM ...	Odborné databáze Specializovaní dodavatelé Katalogy Ceníky ...
Nestrukturovaná	Textové soubory E-maily Zápisy ...	Web RSS kanály E-maily Sociální sítě ...

5.4.2 CI & INFORMACE A ZNALOSTI

*Znalosti a
růstový
potenciál*

Pořizování dat, získávání informací a následná transformace na znalosti jsou permanentně probíhajícím cyklem. Znalosti o růstu trhu a jeho vývoji jsou nezbytností pro to, aby se podnik udržel a byl konkurenceschopný. Rozvojem své činnosti podnik zároveň zvyšuje růstový potenciál trhu, který má přímou vazbu na znalostní charakter oboru (Obrázek 37).

Znalostní charakter oboru – podíl znalostí v hodnotě produktu



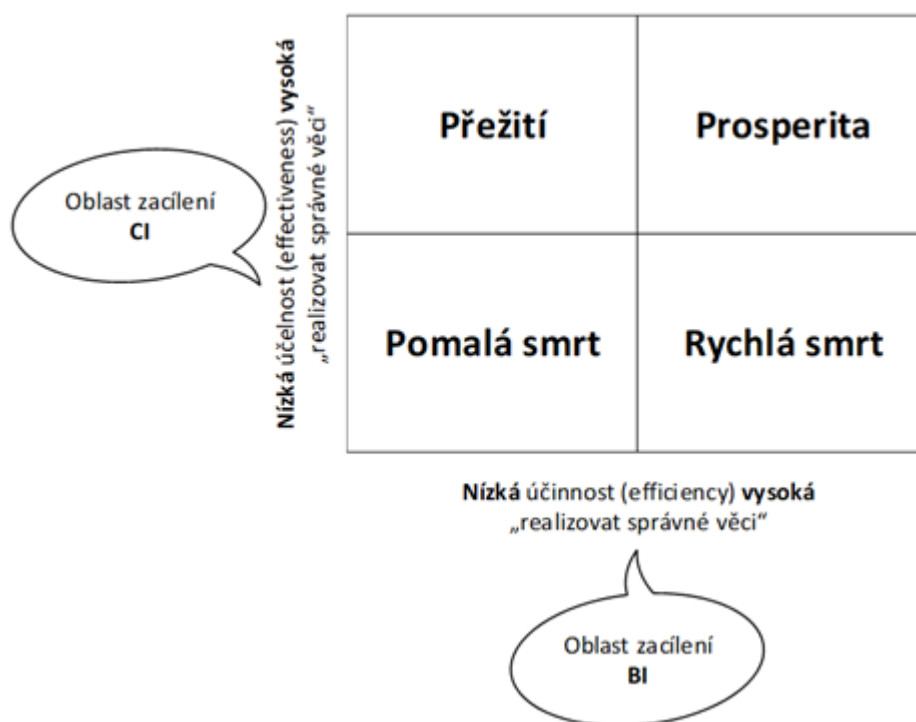
Obrázek 37 Vztah znalostního charakteru oboru a růstového potenciálu odvětví

- **Potenciální znalosti** – znalosti, které se objeví na základě vhodným způsobem realizované analýzy interního a externího prostředí. Může jít o znalosti pramenící z nových příležitostí na trhu, využití nové technologie apod.;
- **Klíčové znalosti (core competences)** – znalosti, které jsou know-how podniku a jejich využívání určuje jedinečnost daného podniku na trhu (jinými slovy jde vlastně o odlišnosti mezi podniky);
- **Základní znalosti** – základní znalosti představující souhrn všeobecně dostupných a známých znalostí vázaných na podnikatelské aktivity v daném odvětví;
- **Zastaralé znalosti** – takové, které byly využívány a měly smysl v minulosti a dnes již jsou pro podnikatelské aktivity nevyužitelné z důvodu ztráty významu.

Klasifikace znalostí

Znalosti o podnikatelské činnosti jsou využívány, mimo jiné, i pro stanovování klíčových indikátorů výkonnosti podniku (KPI – Key Performance Indicators) a klíčových cílových indikátorů (KGI – Key Goal Indicators) pro hodnocení výsledků podnikatelských aktivit. Tyto indikátory jsou vázané na účelnost (effectiveness) realizovat správné věci a účinnost (efficiency) realizace správných věcí. Účinnost je monitorována a analyzována BI nástroji, CI je orientována spíše na oblast účelnosti (Obrázek 38).

KPI a KGI



Obrázek 38 Účinnost a účelnost podnikání ve vztahu ke konkurenceschopnosti podniku

5.5 Zpravodajský cyklus CI

Zpravodajský cyklus CI představuje permanentně probíhající činnosti sběru a analýzy dat, informací a znalostí. Důležitou roli zde hraje zpětná vazba, která je základem pro řízení

Zpravodajský cyklus

tohoto procesu a zároveň podporou kontroly. Vyhledávání dat a informací a jejich zpracování s cílem získání nových znalostí vyžaduje systematickosti a cílenosti. Systematickosti je zajištěna přesnou definicí postupů a cílenosti je vázána na klíčová témata podniku (Key Intelligence Topics - KIT).

5.5.1 KEY INTELLIGENCE TOPICS (KIT)

Key Information Topics

Podnik působící v podnikatelském prostředí vyžaduje řídicí zásahy managementu, které jsou na jedné straně plánované a očekávané, na straně druhé je nutné realizovat rozhodovací zásahy dle aktuálních potřeb, které se vyskytly a původně byly neplánované, neočekávané.



K ZAPAMATOVÁNÍ

S rostoucí mírou informací a znalostí o interním a externím prostředí podniku klesá počet neplánovaných rozhodovacích resp. řídicích zásahů managementu.

Skupiny témat znalostních potřeb

Z hlediska informačních a znalostních potřeb pro podporu rozhodování lze tyto rozčlenit do skupin vázaných na tematické skupiny, kterými jsou:

- **Rozhodovací témata** – mají přímou vazbu na strategii a aktuální cíle podniku, na jejich základě jsou realizována plánovaná rozhodnutí managementu s jasným obsahem a cílem;
- **Předmětná témata** – mají vztah k subjektům s přímou nebo nepřímou vazbou na podnik (konkurenční subjekty, partnerské subjekty, stát resp. státní správa, finanční instituce apod.), jejich podstatou jsou informace a znalosti o aktuálním stavu těchto subjektů a jejich předpokládaném vývoji a chování v budoucnu;
- **Varovná témata** – týkají se konkrétně známých nebo předpokládaných budoucích hrozeb s možným negativním dopadem na podnikatelskou činnost podniku.

Podněty definice KIT

Začlenění tématu do zpravodajského cyklu (běžně jsou tyto věci monitorovány permanentně), může být podmíněno změnami interního nebo spíše externího prostředí nebo potřebami podniku. Podněty mohou být například:

- nalezení nových možností a příležitostí pro rozšíření podnikatelské činnosti podniku;
- zavedení do výroby nového produktu;
- rozšíření podnikatelské působnosti například na zahraniční trhy;
- rozšíření zákaznické základny o další cílovou skupinu (-ny);
- aktuální a předpokládané budoucí změny v oblasti podnikání podniku;
- aktuální a předpokládané změny v technologiích a potřeba jejich implementace;
- aktuální a předpokládané změny v chování zákazníků;

- politické změny;
- další.

5.5.2 KEY INFORMATION QUESTIONS (KIQ)

Zpravodajství a obecně hledání a nalézání informací je vždy vázáno na snahu najít odpovědi na nějakou otázku nebo otázky. U CI jde především o otázky týkající se vnějšího prostředí resp. makrookolí podniku. Vezmeme-li v potaz KIT a tematické skupiny podnětů, pak se v rámci zpravodajského cyklu hledají odpovědi na otázky typu:

Key Information Questions

- Kdo jsou naši současní konkurenti?
- Kdo jsou naši potenciální konkurenti?
- Proč některý z konkurentů skončil svou činnost nebo se dostal do problémů?
- Jaký je náš podnik v očích konkurence?
- Jaké mají naši přímí i nepřímí (třeba jen zatím) konkurenti plány?
- Do jaké míry jsou plány konkurentů reálné?
- Jaké jsou trendy vývoje (krátkodobé i dlouhodobé) v oblasti podnikatelského zaměření podniku?
- Jak na změny podnikatelského prostředí v minulosti reagovali konkurenti?
- Jak budou konkurenti reagovat na změny v budoucnu?
- Jaká je marketingová strategie konkurentů?
- Na kterých trzích konkurence působí, na kterých je úspěšná, na kterých neúspěšná (a proč), a které trhy by nám mohla v budoucnu přebrat?
- Jaké inovace realizuje konkurence?
- Jaké finanční náklady investuje konkurence do vývojových a inovačních aktivit?
- Jaké jsou personální kapacity a možnosti konkurence?
- Realizuje konkurence výzkumné, vývojové, výrobní apod. aktivity sama nebo využívá outsourcing?

SAMOSTATNÝ ÚKOL

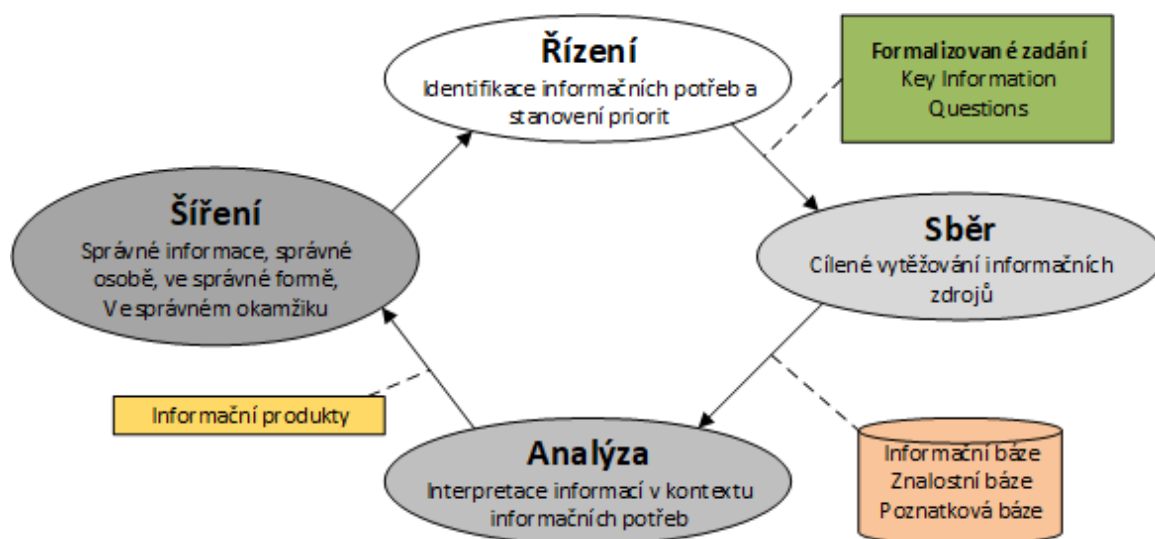


Vyjmenujte alespoň dalších 5 otázek...

5.5.3 FÁZE ZPRAVODAJSKÉHO CYKLU

Získávání informací resp. odpovědi na KIQ je úkolem permanentně probíhajícího zpravodajského cyklu. Zpravodajský cyklus lze rozdělit do 4 fází, kterými jsou řízení, sběr, analýza a šíření resp. distribuce (Obrázek 39).

Fáze zpravodajského cyklu



Obrázek 39 Zpravodajský cyklus CI

Fáze Řízení

- **Řízení** – pro řízení je důležité, mimo jiné, plánování a vyhodnocování. Plán se sestavuje s jasnými cíli, ze kterých musí být zřejmé, čím se bude podnik zabývat a jaké budou konkrétní výstupy. Plány jsou realizovány na základě znalostí, ze kterých musí být zřejmé nejen to, co a jak podnik bude dělat, ale i to, proč to podnik bude dělat. Toto je podstatná otázka ve vztahu ke strategii. Ve fázi řízení dochází k hodnocení aktuálních znalostí, vyhledávání dalších znalostí, které nejsou v danou chvíli k dispozici, ale ví se, že jsou nutné a důležitou roli zde hraje čas (vše musí být zpracováno v rozumném čase). Je standardem, že řízením CI je pověřena kompetentní osoba z úrovně managementu podniku. Ve fázi řízení musí být jasně definováno:
 - Co se má zjistit (resp. na jaké otázky hledáme odpověď)?
 - Proč se to má resp. musí zjistit?
 - Kdo to má zjistit?
 - Minimálně jaké nástroje a metody budou využity?
 - Jaká má být forma výstupu?
 - Jaká může být maximální délka zpravodajského cyklu (aby výstupní informace nebo znalost ještě měla smysl a byla použitelná)?

Fáze Sběr

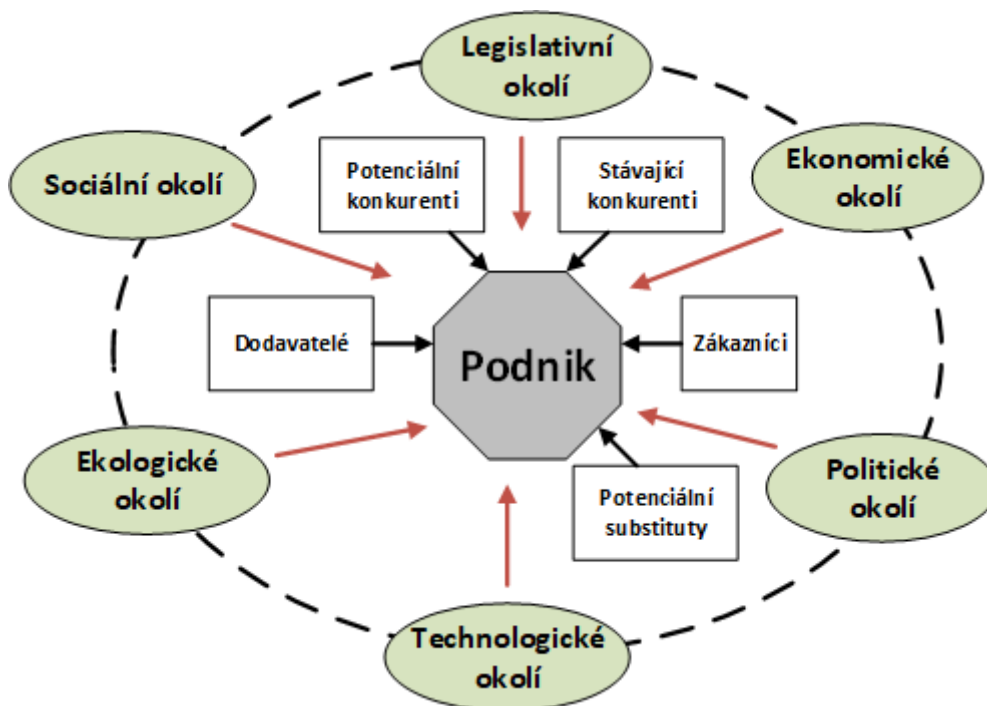
- **Sběr** – sběr dat a informací se provádí ze sekundárních a primárních zdrojů pomocí ICT a lidí. Sběr může být realizován:
 - externím subjektem, který tuto činnost provádí v rámci své podnikatelské činnosti a podnik si od něj požadované informace pouze koupí;
 - externím subjektem na základě konkrétní zakázky;
 - interně s využitím vlastních kapacit;
 - kombinací předchozích.
 Součástí sběru jsou zároveň činnosti zaměřené na selekci a zejména průběžné ověřování a vyhodnocování.
 - Sběr dat musí být realizován v souladu se zadáním tak, aby na konci mohly být zodpovězeny KIQ.

- Důvod sběru dat a podstatu otázek musí být zcela jasné osobám, kteří sběr realizují.
 - Během sběru musí docházet k průběžnému vyhodnocování získaných dat a zejména informací.
 - Během sběru se mohou vyskytnout nové otázky vyžadující zvýšení rozsahu hledaných a shromažďovaných údajů.
- **Analýza** – analýza představuje aktivity transformující data a informace na znalosti. V této fázi jsou využívány standardní metody typu SWOT analýzy, benchmarking, strategické profilování apod. *Fáze Analýza*
 - **Distribuce** – v této fázi dochází k transformaci analýzy do syntézy představující souhrn adekvátně interpretovaných informací a znalostí, které již mohou být využity managementem pro podporu rozhodování. Zcela důležité je, aby byl distribuovaných výsledek přínosem z hlediska obsahu (ověřený, adekvátní aktuální informační potřebě), aby měl vhodnou formu (byl srozumitelný příjemci) a byl skutečně nový, aktuální. *Fáze Distribuce*

5.5.4 INTERNÍ A EXTERNÍ ZDROJE DAT

Okolí podniku lze rozdělit na mikro okolí a makro okolí. Mikro okolí tvoří subjekty s bezprostředním vztahem k podniku. Jde například o zákazníky, dodavatele, stávající a potenciální konkurenty apod. Makro okolí je pak tvořeno obecným okolím, do kterého náleží okolí ekonomické, sociální, technologické, ekologické atd. (Obrázek 40)

Mikro a makro okolí podniku



Obrázek 40 Mikro a makro okolí podniku



K ZAPAMATOVÁNÍ

Získávání dat a informací z mikro a makro okolí podniku lze celou řadou způsobů a existuje zde celá řada informačních zdrojů. Mnohdy jsou získaná data přímým zdrojem požadovaných informací, v mnoha případech je ale nutné provádět podrobné analýzy, které umožní zpracovat data z různých zdrojů a podstatné informace a znalosti získat až na základě nalezených souvislostí.

Data a informace z interních zdrojů

Data a informace lze čerpat z interních zdrojů a samozřejmě zdrojů externích. Jako interní zdroje lze využít data z IS/ICT/BI řešení a v rámci této architektury pak konkrétně například ze systémů ECM (Enterprise Content Management) a KMS (Knowledge Management System), ale pro CI jsou mnohdy z hlediska důležitosti informace od interních zaměstnanců pracujících v oblasti prodeje, marketingu, výzkumu a vývoje atd., protože ti jsou mnohdy přímými účastníky dění na trhu v oblasti podnikatelského zaměření podniku a v celé řadě případů se dostanou k celé řadě informací, které mohou být velmi důležité.

Externí zdroje dat a informací

Zdrojem externích dat je celá řada subjektů a informačních zdrojů, které v pravidelných intervalech nebo dle potřeby zveřejňují data a informace, a samozřejmě internet. Data a informace tak můžeme získat například od:

- vládních organizací;
- institucí státní resp. veřejné správy;
- specializovaných poradenských a konzultačních společností;
- zájmových organizací;
- akademické sféry;
- zaměstnanců konkurentů;
- zaměstnanců obchodních partnerů;
- webových stránek;
- publikací;
- konferencí;
- reklamních letáků;
- výročních zpráv;
- médií;
- další...



SAMOSTATNÝ ÚKOL

Vyjmenujte alespoň dalších 5 zdrojů externích dat.



Vzhledem k velkému a měnícímu se rozsahu externích zdrojů dat budou jejich konkrétní ukázky prezentovány v rámci přednášek resp. prezentací k jednotlivým tutoriálům, protože umožňují snadnou aktualizaci. Každopádně je ale vhodné se nad touto problematikou zamyslet a na základě výše uvedených informací a vlastních zkušeností by bylo záhodno, aby se čtenář sám pokusil vyhledat zdroje dat náležejících do výše uvedených obecných kategorií.

5.6 Analýzy pro účely CI

Získaná data z interních a externích zdrojů jsou užitečná v případě, že jsou následně správným způsobem analyzována (transformována na informace a znalosti), interpretována a v neposlední řadě použita. Pro účely CI se používají standardní metody sběru a zpracování dat typu SLEPT (Social – sociální hledisko, Legal – právní a legislativní hledisko, Economic – ekonomické hledisko, Policy – politické hledisko, Technology – technické hledisko), SWOT (Strengths - silné stránky, Weaknesses - slabé stránky, Opportunities - příležitosti, Threats - hrozby), kontextové analýzy, obsahové analýzy, vztahové analýzy, data mining apod.

*Analýzy
pro účely
CI*

5.6.1 SLEPT

Analýza SLEPT je realizována v návaznosti na oblast podnikatelských aktivit podniku. U této analýzy existuje několik variant s tím, že se mění pořadí jednotlivých analýz a bývá standardem, že v některých oborech a zemích, které řadíme do kategorií vyspělé a právně stabilní, není nutné se zabývat problematikou spadající do tematické oblasti Legal. Můžeme se tak běžně setkat s analýzami PESTL nebo PEST.

*Typy
SLEPT
analýzy*

• Sociální faktory

- Demografické charakteristiky jako např.:
 - velikost populace;
 - věková struktura;
 - pracovní preference;
 - geografické rozložení;
 - etnické rozložení.
- Makroekonomické charakteristiky trhu práce:
 - rozdělení příjmů;
 - míra zaměstnanosti – nezaměstnanosti.
- Sociálně-kulturní aspekty jako např.:
 - životní úroveň;
 - rovnoprávnost pohlaví;
 - populační politika.
- Dostupnost pracovní síly, pracovní zvyklost jako např.:
 - dostupnost potenciálních zaměstnanců s požadovanými schopnostmi a dovednostmi;
 - existence vzdělávacích institucí schopných poskytnout potřebné vzdělání;
 - diversita pracovní síly.

- **Legislativní faktory**

- Existence a funkčnost podstatných zákonných norem jako např.:
 - obchodní právo;
 - daňové zákony;
 - deregulační opatření;
 - legislativní omezení (distribuce, ekologická opatření...);
 - právní úprava pracovních podmínek (BOZP...).
- Další faktory, např.:
 - funkčnost soudu;
 - vymahatelnost práva;
 - autorská práva.
- Nehotová legislativa

- **Ekonomické faktory**

- Hodnocení makroekonomické situace:
 - míra inflace;
 - úroková míra;
 - obchodní deficit nebo přebytek;
 - rozpočtový deficit nebo přebytek;
 - výše HDP, HDP na jednoho obyvatele a jeho vývoj;
 - minová stabilita;
 - stav směnného kursu.
- Přístup k finančním zdrojům jako např.:
 - náklady na místní půjčky;
 - bankovní systém;
 - dostupnost a formy úvěrů.
- Daňové faktory jako např.:
 - výše daňových sazeb;
 - vývoj daňových sazeb;
 - cla a daňová zatížení.

- **Politické faktory**

- Hodnocení politické stability jako např.:
 - forma a stabilita vlády;
 - klíčové orgány a úřady;
 - existence a vliv politických osobností;
 - politická strana u moci.
- Hodnocení externích vztahu jako např.:
 - zahraniční konflikty;
 - regionální nestabilita.
- Politický vliv různých skupin
- Politicko-ekonomické faktory jako např.:
 - postoj vůči privátním a zahraničním investicím;
 - vztah ke státnímu průmyslu;
 - postoj vůči privátnímu sektoru.

- **Technologické faktory**

- Podpora vlády do oblasti výzkumu a vývoje;
- Finanční výdaje na výzkum (základní, aplikovaný), vývoj a inovace;
- Investice státu do rozvoje informačního průmyslu;
- Nové vynálezy, objevy;
- Rychlost vývoje a realizace nových technologií;

- Stárnutí technologií;
- Nové technologické možnosti;

5.6.2 SWOT

SWOT analýza je východiskem pro definici rozvojových směrů podniku, jeho strategie a strategických cílů. Je postavena na posouzení aktuálního stavu z hlediska jeho vnitřních silných a slabých stránek a příležitostí a hrozeb z vnějšího prostředí. Oblasti a vybrané faktory SWOT jsou prezentovány v Tabulka 16.

SWOT

Tabulka 16 SWOT analýza

SWOT analýza	Kladné stránky	Záporné stránky
Interní analýza	Strengths - Silné stránky Kladné interní vlivy tvořící konkurenční výhodu podniku (například unikátní technologie, výhodná geografická lokalizace, apod.)	Weaknesses - Slabé stránky Záporné interní vlivy, které snižují konkurenční výhodu (vysoký podíl zmetkovosti, prodlevy ve výrobě, dodavatelé neplní včas dodávky, apod.)
Externí analýza	Opportunities - Příležitosti Kladné externí vlivy představující možnosti dalšího rozvoje (pořízení nových technologií, noví zákazníci, rozšíření výroby, stagnace konkurence, vstup na nové trhy, apod.)	Threats - Hrozby Negativní externí vlivy ohrožující tržní pozici podniku (nový konkurent, rostoucí ceny, pomalý růst trhu, nepříznivá vládní politika, nepříznivé demografické změny, apod.)

Výstupy ze SWOT analýzy jsou podkladem pro tvorbu vhodné strategie, přičemž strategie můžeme rozdělit do 4 typů:

Typy strategií

- **Ofenzivní (Příležitosti - Silné stránky)** – Požadavky na získání příležitostí korespondují se silnými stránkami podniku a podnik je může začít intenzivně naplňovat.
- **Neutrálně ofenzivní (Hrozby - Silné stránky)** – Podnik disponuje dostatečným potenciálem pro obranu proti hrozbám a je schopný se vymanit z jejich negativního vlivu.
- **Neutrálně defenzivní (Příležitosti – Slabé stránky)** – Podnik vykazuje slabiny ve svých zdrojích a má problém naplňovat požadavky na získání příležitostí. Z tohoto důvodu se musí zaměřit na „ochranu“ své stávající pozice proti subjektům, u kterých se dá předpokládat nebo je již jisté, že příležitost získají.

- **Defenzivní** (Hrozby – Slabé stránky) – Podnik má velké problémy a není schopný se bránit proti hrozbám. V tomto případě je nezbytné hledat nové cesty, aby se podnik eliminoval existenční ohrožení.

5.6.3 BOSTONSKÁ MATICE

BCG matice

Bostonská neboli tzv. BCG (Boston Consulting Group) udává vazbu mezi rychlostí růstu obchodů a konkurenceschopností resp. konkurenční pozicí podniku. Jedná se o nástroj pro analýzu portfolia podnikatelských činností podniku. Postup je takový, že se nejprve podnik rozdělí na jednotlivé strategické jednotky (divize, pobočky, výrobky či značky – každá z těchto jednotek má vlastní konkurenci), zhodnotí se jejich aktuální a předpokládaný přínos a na základě tohoto dojde k definici nových strategických cílů. Jednotlivé jednotky se potom zařadí do jednotlivých kategorií, pojmenovaných jako otazníky, hvězdy, dojně krávy a hladoví psi (Obrázek 41).

<i>nízký</i> růst trhu <i>vyšší</i>	Hvězdy (udržení pozice dalšími investicemi a hlavně neusnout na vavřínech)	Otazníky (Problémové děti) (zlepšit tržní pozici investicemi a tím se posunout do hvězd nebo odejít z trhu)
	Dojně krávy (omezit investice, maximalizovat zisk a tento využít pro podporu hvězd a problémových dětí)	Hladoví psi (odchod z trhu)
	<i>vyšší</i> relativní podíl na trhu	<i>nízký</i>

Obrázek 41 BCG matice

- **Otazníky**
 - nízký podíl na rychle rostoucím trhu;
 - nestabilní pozice (neví se přesně, zda v budoucnu budou ziskové nebo ztrátové);
 - podmínkou jejich úspěchu v budoucnu je adekvátní marketingová strategie.
- **Hvězdy**
 - vysoké tempo růstu;
 - vysoký tržní podíl;
 - v budoucnu budou hlavním zdrojem zisku.
- **Dojně (peněžní) krávy**
 - relativně dobrá tržní pozice na pomalu rostoucích nebo stagnujících trzích;
 - jsou zdrojem příjmů (tyto je možné dále investovat do otazníků nebo hvězd);
 - hlavním cílem strategie je tyto subjekty udržovat.

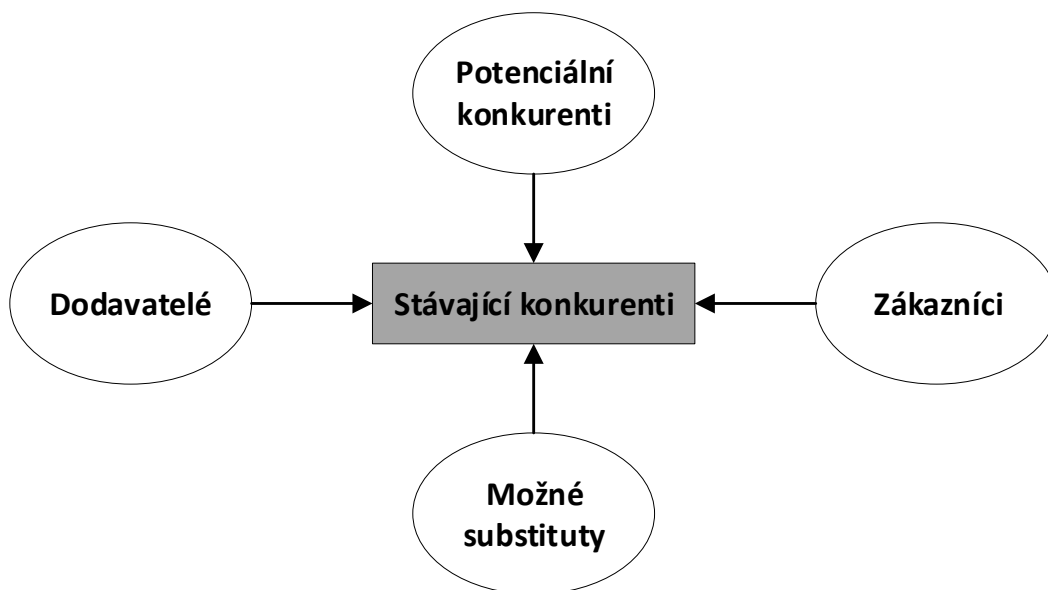
- **Hladoví psi**
 - malý podíl na málo rostoucím trhu;
 - nejsou perspektivní;
 - neexistuje předpoklad rozvoje;
 - nutno zhodnotit jejich přínos a výrobu zastavit nebo transformovat na výrobu něčeho jiného.

5.6.4 PORTERŮV MODEL

Porterův model představuje jeden ze základních analytických nástrojů pro strategické plánování. Nástroj umožňuje zjistit:

- jakým způsobem působí konkurenční síly v daném podnikatelském odvětví;
- jaké existují možnosti pro minimalizaci vlivu konkurence;
- jaké jsou nové podnikatelské příležitosti na trhu v daném odvětví;
- pravý okamžik pro regulační zásah managementu.

Porterův model lze graficky vyjádřit celou řadou způsobů. V nejjednodušší podobě to lze vyjádřit způsobem na Obrázek 42.



Obrázek 42 Porterův model 5 konkurenčních sil

- **Potenciální konkurenti** - představují množinu subjektů, kteří by mohli podniku někdy (v rozumném čase) a někde (v blízké nebo i vzdálené lokalitě) konkurovat.
- **Zákazníci** – kategorizace zákazníků (odběratelů) od jednotlivých konkurenčních subjektů (kdo, co, kde, od koho nakupuje, za kolik nakupuje apod.).
- **Možné substituty** – potenciální konkurenti, kteří by mohli přijít s novými produkty nebo službami a nahradit tímto stávající produkty podniku na trhu.

- **Dodavatelé** – kdo, co, kde a za jakou cenu dodává, za kolik to dodává, v jaké kvalitě to dodává apod.

Charakteristika konkurenčního prostředí

Pro hodnocení konkurence je nutné hledat odpovědi na celou řadu otázek, které spadají do kategorie investigativních. Konkurence musí být totiž monitorována permanentně, a na jejich vývoj musí reagovat podnik nejlépe způsobem, který zajistí prioritní postavení alespoň s nějakým produktem. Pod lupou musí být problematika vstupu potenciálních nových konkurentů na trh, vyjednávací schopnosti resp. síla dodavatelů, potenciální nové substituty a v neposlední řadě aktuální stav z hlediska rivality konkurentů.

Vstup nového konkurenta

Vstup nového konkurenta na trh představuje vždy podnikatelské riziko. Otázkou je, jak se s tímto vypořádá daný podnik a jak již existující konkurenti. Může to záviset na celé řadě faktorů, kterými mohou být například finanční rezervy, možnosti a schopnosti podnikatelských subjektů čerpat dotace, síla aktuální pozice vzhledem k zákazníkům apod. Vstup nového konkurenta již mohl někdy proběhnout (a zcela jistě se tak stalo) v minulosti a v současné době se již ví, jak tehdy zareagovala konkurence. Z tohoto se rovněž dají odvodit některé závěry. Možná klíčovou otázkou je, jak rychlý je růst trhu v daném odvětví. V případě, že je pomalý, nový konkurent představuje vyšší riziko, v opačném případě se riziko snižuje.

Dodavatelé

V oblasti dodavatelů je důvodné sledovat problematiku koncentrovanosti oblasti působnosti dodavatele a odvětví nebo oblasti, do které produkty nebo služby dodává. Příkladem může být společnost Microsoft a informační průmysl resp. výrobci počítačů a jejich příslušenství. Otázkou je, zda výnosy, které má, jsou nebo nejsou závislé výhradně na oblasti, do které dodává. Analýza chování aktuálních dodavatelů může vést k závěru, že daný dodavatel by měl být nebo musí být vyměněný a toto se vesměs provádí z důvodu finančních, ale existují rovněž případy, kdy se toto děje z důvodu porušení smluvních podmínek dodavatelů. S rostoucím trhem se zvyšují požadavky na kvalitu služeb a produktů. U některých produktů je navíc přímo dáno, že se musí splňovat celou řadu dalších, specifických požadavků daných zákony, předpisy apod. Výběr dodavatele je ovlivněný i tímto faktorem (například léčiva, chemikálie, zdravotní potřeby apod.). Klíčovou otázkou mnohdy je, zda pro podnikatelskou činnost podnik potřebuje přímo daný produkt od daného dodavatele nebo existuje na trhu jiný konkurenční produkt splňující dané požadavky a byl by rovněž využitelný. Rozšíření konkurenčního prostředí mohou samozřejmě provést i dodavatelé, kteří přímo nově vstoupí do daného odvětví s vlastní produkcí.

Substituty

Vstup nových produktů na trh a jejich úspěšnost se odvíjí od jejich zákaznické atraktivity z hlediska ceny, funkcí a kvality. Typickým příkladem dnešní doby jsou vstupy méně kvalitních produktů například z Číny, které mohou odčerpávat klientelu zavedených produktů a je otázkou, zda v případě problému si zákazníci koupí opět nekvalitní výrobek nebo již ten, který je na trhu osvědčený, i když je dražší. Obecnou otázkou tedy je, zda nový produkt představuje pro zákazníky atraktivnější alternativu k stávajícím produktům na trhu v daném odvětví. Vždy je tedy vhodné se ptát, zda má smysl si vybrat substituční produkt a zda vývoj a výroba substitučních produktů nějakým způsobem přispěje k rozvoji dané tržní oblasti (pokud ne, tak samozřejmě se vesměs jedná o ztracené investice).

K ZAPAMATOVÁNÍ

Základem úspěchu v dnešní době je vidět a být viděn. Úkolem CI je řešení problematiky „vidět“ okolí podniku a vědět:

- kolik je konkurentů stávajících;
- kolik jich může být nových;
- jak rychle a zda vůbec roste dané odvětví;
- jaké jsou možnosti a podmínky pro vstup na trh v daném odvětví;
- jak rychle konkurenti rostou a jak jsou aktivní v konkurenčním boji.

5.6.5 ANALÝZA DAT A INFORMACÍ**K ZAPAMATOVÁNÍ**

Podstatou úspěchu CI je získat data a informace a následně tyto správně zpracovat, vyhodnotit a interpretovat.

Analýza informací představuje odvození závěrů ze získaných dat, přičemž se předpokládá, že tyto závěry jsou správné, adekvátní resp. volně řečeno pravdivé. Analýzy se realizují z různých hledisek a obecně můžeme realizovat několik typů analýz:

Typy analýz

- **Kontextová analýza** - cílem kontextové analýzy je identifikovat specifické souvislosti přímo nebo nepřímo vázané k danému tématu; výstupem je tzv. kontextová matice vyjadřující relevanci jednotlivých údajů k daným tématům;
- **Obsahová analýza** – cílem této analýzy je identifikovat nejdůležitější termíny v určené množině zdrojů, jejich četnost a vývoj v čase; využívají se zde matematické a zejména statistické metody; mezi klíčovými termíny jsou dále určeny vztahy, které jsou ohodnoceny mírou jejich relevance, a výstupem je síťový graf s ohodnocenými hranami;
- **Vztahová analýza poznatků** - výstupem je grafická prezentace souvislostí vztahujících se k dané události, geografické lokalitě, podniku, instituci, osobě apod.; v případě analýzy velkých objemů dat jsou výstupem typické vzorce (využití tzv. transakční analýzy), cesty, shluky nebo související skupiny (využití síťové analýzy);
- **Časová analýza** – realizuje se s cílem uspořádání dat s vyjádření časové souslednosti jednotlivých událostí nebo vztahů; jde o standardní síťovou analýzu.

5.6.6 OCCAMOVA BŘITVA

Occamova
břitva

Základním principem tzv. Occamovy břitvy je orientace na podstatu věci. Problémy k řešení můžeme obecně rozdělit na ty, o kterých víme a které můžeme přímo vyřešit a potom na ty, o kterých víme, ale vyřešit je přímo nemůžeme. Vždy si klademe celou řadu otázek a můžeme ptát, zda se to týká přímo nás (identifikace problémů, které jsou vázané přímo na nás a které lze ovlivnit a tím samozřejmě vyloučení problémů, které nelze přímo vyřešit nebo ovlivnit), zda s tím můžeme něco udělat v „rozumném“ čase (dny, týdny, měsíce), zda jsme schopni získat, shromáždit a zpracovat dostatečné množství dat a informací (předpoklad úspěchu je vždy pracovat s fakty) a zda opravdu chceme daný problém řešit.

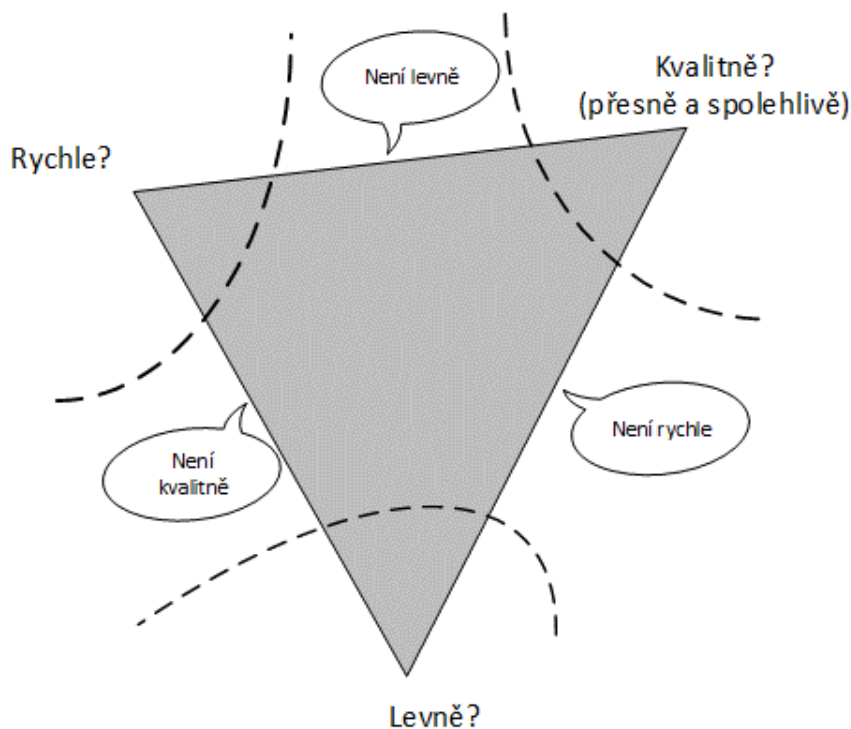


K ZAPAMATOVÁNÍ

Jinými slovy je hlavním principem Occamovy břitvy jasná definice problému s přesným vymezením jeho hranic a vyloučením nepotřebných nebo neadekvátně ovlivňujících informací. To směřuje k tomu, že se klade důraz resp. hledá nejjednodušší vysvětlení, které je považováno za nejlepší. V případě, že tedy pro daný jev existuje více možných vysvětlení, je nejlepší se soustředit na to, které je nejméně komplikované.

5.6.7 RYCHLOST & NÁKLADY & KVALITA ŘEŠENÍ

Každé řešení, které spočívá na manažerském rozhodnutí, je vázáno na nějaký čas, může představovat větší nebo menší nároky na finanční náklady a výstup může vykazovat různou úroveň kvality. Otázkou tedy je, zda chceme nebo potřebujeme řešení rychle, levně, kvalitně (to je ideál) nebo hledáme vhodný kompromis (ideální řešení pro danou situaci). Hledání aktuálního „optima“ lze prezentovat tzv. magickou triádou (Obrázek 43).



Obrázek 43 Magická triáda

K ZAPAMATOVÁNÍ



V oblasti CI platí, že raději včas a nedokonale, než dokonale ale pozdě.

SAMOSTATNÝ ÚKOL



Vyberte si libovolný podnik, firmu, organizaci apod. a představte si, že je to Váš konkurent a chcete o ní získat co možná nejvíce informací. Tyto informace na internetu vyhledejte, kategorizujte, a pokuste se na jejich základě stanovit nějaké závěry o stavu tohoto subjektu.

PRŮVODCE TEXTEM



Výše uvedené metody a postupy jsou v tomto studijním textu popsány z hlediska jejich principů a využití. Celá řada konkrétních příkladů a ukázek bude interpretována na prezentacích z přednášek, které jsou přímým doplněním tohoto textu a umožňují snadnou aktualizaci a rozšíření.



OTÁZKY

- 1) Jaké jsou základní podmínky konkurenceschopnosti podniku v dnešní a budoucí době? (viz 5.1)
 - 2) Vysvětlete základní princip CI. (viz 5.2)
 - 3) Vysvětlete vztah BI a CI. (viz 5.3.2)
 - 4) Objašňte podstatu a důležitost synergie externích a interních zdrojů podniku. (viz 5.4.1)
 - 5) Jaký je rozdíl v obsahu, podstatě a využití KPI (Key Performance Indicators) KGI (Key Goal Indicators)? (viz 5.4.2)
 - 6) Vyjmenujte alespoň 20 otázek z kategorie Key Information Questions (KIQ). (viz 5.5.2)
 - 7) Vyjmenujte a charakterizujte jednotlivé fáze zpravodajského cyklu. (viz 5.5.3)
 - 8) Které analýzy se využívají pro účely CI? Vyjmenujte a stručně charakterizujte (viz 5.6)
-



SHRNUTÍ KAPITOLY

Znalost okolního prostředí podniku je stejně důležitá ne-li důležitější, než dokonalá znalost interního prostředí. Data a informace z vnějšího prostředí se získávají jinými způsoby, než z prostředí interního, a mnohdy se jedná o různé typy dat s různou strukturou, bez předem určené normalizace a v neposlední řadě může být mnohdy problémem jejich aktuálnost a důvěryhodnost. Proces vyhledávání, shromažďování a zpracování těchto dat proto vyžaduje přesně stanovené postupy, které začínají vždy přesnou definicí požadavků a končí adekvátní interpretací a prezentací kompetentním osobám vesměs činným v systémech řízení. Tyto kroky jsou realizovány v rámci cyklicky a permanentně probíhajícího zpravodajského cyklu, představujícího základní mechanismus CI.

6 FAKTORY ÚSPĚŠNOSTI A TRENDY VÝVOJE BI

RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY



BI je rychle se rozvíjejícím odvětvím informatiky a souvisejících disciplín. Nové technologie, objevování nových algoritmů a metod, využívání osvědčených postupů a vzorů, to vše a celá řada dalších podporuje úspěšnost zavedených BI řešení, což se v konečném výsledku projevuje v úspěšnosti podniku. Je proto zcela pochopitelné a plně zdůvodněné, že vyvíjet BI má své opodstatnění a stále rozsáhlejší množina dosavadních poznatků a zkušeností z této oblasti nabízí širší možnosti navázání na předchozí úspěšné projekty a usnadňuje nalézání dalších nových vylepšení. Snahou je, aby byl splněn základní požadavek podniků, kterým je vždy dosáhnout cíle v co možná nejkratším čase a požadované kvalitě. Vybrané pasáže vázané na uvedenou problematiku jsou právě obsahem této, již poslední kapitoly studijní opory.

CÍLE KAPITOLY



Po prostudování této kapitoly budete:

- znát výhody tzv. agilního přístupu k BI;
 - orientovat se v problematice self-service BI;
 - mít přehled v možnostech mobilních BI nástrojů;
 - chápat princip a strukturu kontextově orientovaných mobilních aplikací;
 - znát základní charakteristiky Big data;
 - znát výhody a možnosti implementace BI v cloudu;
 - rozumět problematice tzv. smart data discovery;
 - identifikovat oblasti pro implementaci analytiky dat v reálném čase.
-

KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY



Agilní BI, self-service BI, mobilní BI, big data, BI v cloudu, BI governance, řízení výkonnosti, zpracování dat, propojování dat, smart data discovery, analytika v reálném čase.

6.1 Agilní přístup & BI

**Požadavek
na rychlé a
adekvátní
reakce**

Současné a samozřejmě i budoucí podnikatelské prostředí bude vyžadovat rychlé reakce jednotlivých podnikatelských subjektů. V případě, že se nebudou schopné nebo ochotné dostatečně rychle a adekvátně přizpůsobovat, nezajistí si dostatečnou úroveň konkurenceschopnosti, což jim může přivodit malé nebo velké ekonomické problémy.



DEFINICE

Agilní - dynamický, flexibilní, rychlý, mít schopnost reagovat na změnu, komunikovat se zákazníkem, ptát se po jeho potřebách. Pracovat jen na tom co přináší hodnotu. V krátkých cyklech. Učit se. Zlepšovat se. Měnit se. Atd.

**Požadavky
na BI**

Rychlé a adekvátní reakce na vývoj v dané oblasti podnikání (i všech souvisejících) podporuje využívání nástrojů BI, které musí:

- poskytovat použitelné výstupy v rozumném čase (nejlépe ihned);
- poskytovat použitelné výstupy kdekoli, kde jsou dané informace potřebné (využití mobilních zařízení bez ohledu na geografickou lokalizaci s on-line přístupem);
- být schopné zpracovávat reporty jednoduché, ale i složitější (například v podobě prediktivních analýz);
- být schopné nabídnout dostatečnou škálu prezentačních možností výstupů (různé možnosti vizualizace - tabulky, grafy, jejich kombinace, apod.);
- být schopné přizpůsobení za účelem zpracování dat z nových zdrojů;
- být schopné uspokojit potřeby všech uživatelů.

**Orientace
na menší
projekty**

Trendem dnešní doby je realizace projektů, které nemají dlouhé intervaly realizace a ve směř jsou menšího rozsahu. Podniky obvykle nechtějí jednorázově investovat do drahých komplexních řešení a následně čekat na výsledky, které z nich dostanou. Většinou se snaží orientovat na krátkodobá, flexibilní a spíše finančně méně náročná řešení, která jim přinesou efekt za mnohem kratší čas. U všech přírůstků tohoto typu samozřejmě vždy platí jasná potřeba:

- integrovat datovou vrstvu;
- všechny přírůstky realizovat plně v souladu s podnikovou strategií;
- striktně dodržovat systematický přístup.

6.2 Self-service BI

Tzv. self-service BI jsou představovány nástroji, které se vyznačují svou:

**Vlastnosti
self-ser-
vice BI**

- jednoduchostí;
- snadností (intuitivní) v ovládní;
- krátkou dobou odezvy (rychlost);
- grafickými možnostmi odpovídajícími aktuální potřebě;
- možností aktivní činnosti uživatelů.

Hlavní orientace je směřována na uživatele a to jak na pokročilé, tak i běžné, kteří na základě zadaných vstupních parametrů mohou získat rozsáhlé ad-hoc analýzy v požadovaném grafickém zobrazení. Na self-service nástroje se v dnešní době orientují prakticky všichni výrobci malých i rozsáhlých řešení, kteří do svých systémů implementují různé typy resp. funkce tzv. enterprise reportingu, mezi které například patří:

**Orientace
na uživa-
tele**

- sdílení reportů;
- management report;
- automatická nebo automatizovaná distribuce reportů určeným cílovým skupinám;
- rozvrhování (scheduling);
- funkce včasného varování (alerting);
- zvýšené avšak nepřilíš omezující bezpečnostní mechanismy;
- odpovídajícím způsobem integrované analytické moduly;
- apod.

K ZAPAMATOVÁNÍ



Zcela zásadním předpokladem pro podnik je možnost plné integrace nových modulů se stávajícími ERP a dalšími systémy. Na to musí dávat pozor kompetentní osoby se zodpovědností za realizaci projektů na rozšíření IS/ICT/BI řešení, ale i dodavatelé těchto řešení, kteří je musí vyvíjet tak, aby daná integrace byla možná a nebyla omezujícím faktorem při jejich výběru.

6.3 Mobilní BI

Mobilní komunikační zařízení jsou dnes běžnou součástí našeho života a staly se nepostradatelnými prostředky pro řízení podniků. On-line přístup k podnikovým systémům z libovolné geografické destinace (samozřejmě s dostupnou technologií) je samozřejmostí a rozšiřuje podnikatelské i jiné možnosti. Platí to i pro oblast BI, kdy reporty vzniklé na základě dotazu uživatele je možné zobrazit v „rozumné“, lépe použitelné podobě na disple-

Mobilní BI

jích různých typů mobilních zařízení. Toto je velkou výhodou manažerů nebo dalších odpovědných pracovníků, kteří takto mohou rychle reagovat na nečekané, mimořádné situace bez ohledu na jejich aktuální geografickou nebo časovou pozici. Tyto možnosti lze realizovat z důvodu vývoje a využívání tzv. mobilních aplikací.

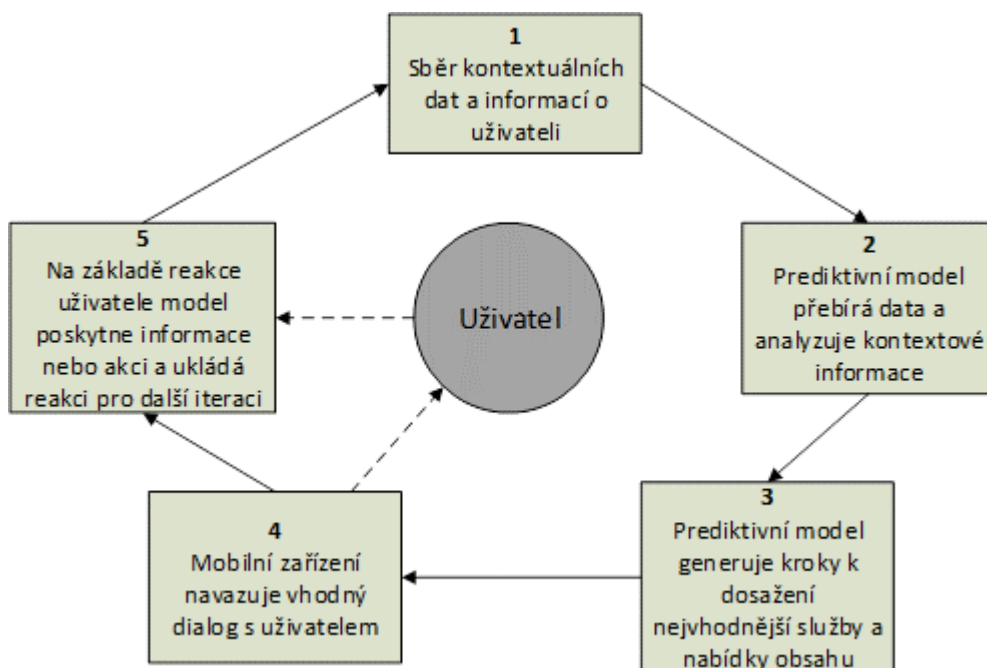


DEFINICE

Mobilní aplikace (běžně označované jako mobile app) jsou softwarové aplikace speciálně vytvářené pro tzv. chytré telefony (smartphones), tablety, emulátory a další mobilní zařízení.

Kontextově orientované mobilní aplikace

Moderní mobilní aplikace jsou efektivním nástrojem pro interpretaci dat bez závislosti na geografické lokalizaci. Tyto aplikace se stále rozšiřují i do oblasti BI, přičemž umožňují on-line práci s výstupy BI platform a stále větší pozornost je orientována na přizpůsobování chování těchto aplikací aktuálnímu kontextu. To má výhodu pro uživatele, který může mnohem snadněji dosáhnout resp. získat požadované výstupy (například snížení počtu prokliků), a samozřejmě pro provozovatele, kteří mohou vyvíjet inteligentní mobilní aplikace podporující udržení si zákazníka. Proces činnosti kontextově orientované aplikace je prezentován na Obrázek 44.



Obrázek 44 Proces činnosti kontextově orientované aplikace

Kontextově orientované mobilní aplikace jsou tvořeny:

- systémy, jejichž úkolem je sběr kontextuálních dat (data o uživatelích, parametrech služby apod.);
- systémy vyhodnocující kontext (tvorba prediktivních modelů chování uživatelů) (tyto systémy vykazují schopnost průběžného učení a jejich výstupy jsou podkladem pro korekce výstupů směrem k uživateli);
- mobilní aplikace, které na základě vstupů poskytovaných systémy pro vyhodnocování kontextu, aktuálně reagují a jsou prostředkem pro vedení tzv. cíleného dialogu s uživatelem, kterému nabízejí kontextově upravené služby.

6.4 Big data

Big data jsou dlouhodobým trendem a objemy dat neustále narůstají. To má za následek hledání nových možností pro jejich zpracování, které musí být rychlé a dostatečně kvalitní tak, aby se podařilo nalézt všechny potřebné a rovněž nové souvislosti, které by se za využití standardních metod zpracování zřejmě neobjevily. Big data jsou charakterizovány celou řadou parametrů, které musí být při vývoji analytických algoritmů brát v potaz. Jde především o:

Big data

- **objem dat (volume)** - objem dat představuje velikost databáze (-í), které data přímo obsahují a rovněž všechna data, která se čerpají z různých externích zdrojů a jsou trvale nebo provizorně uloženy za účelem jejich okamžitého nebo následného zpracování; může jít o různé formáty dat včetně tzv. semistrukturovaných⁴ a nestrukturovaných dat;
- **rychlost (velocity)** – představuje ukazatel představující rychlost generování dat a jejich zpracování v reálném čase;
- **různorodost (variety)** – data často pocházejí z různých zdrojů a musí se standardizovat; data mohou pocházet z různých dokumentů, e-mailů, sociálních sítí, audiovizuálních zdrojů, senzorů apod.;
- **věrohodnost (veracity)** – aby data byla smysluplná resp. efektivní, což znamená použitelná pro získání informací použitelných pro manažerská rozhodnutí, musí vykazovat jistou kvalitu, spolehlivost a úplnost, což může být u různých datových zdrojů různé.

Rychlost zpracování velkých objemů dat je podporováno vysokou výpočetní kapacitou hardwarových obslužných a realizačních systémů a významným příspěvkem ke zrychlení zpracování dat je tzv. in-memory-computing (zpracování v paměti). Následně jsou data ukládána na disky počítačů a dále zpracována.

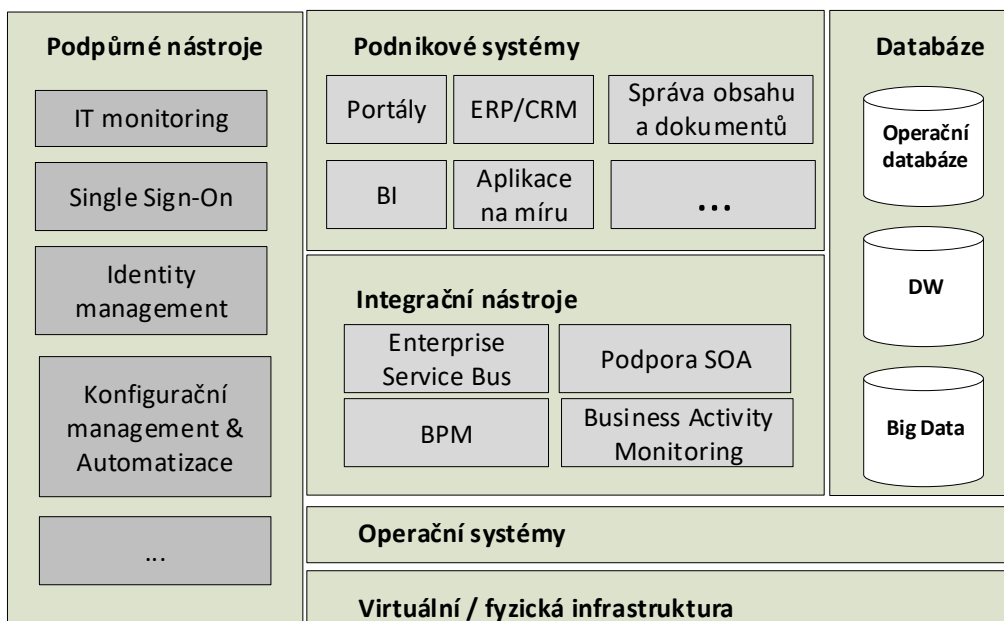
In-memory-computing

Neustále existují firmy, které mají uložené velké objemy dat, ale z důvodu vytíženosti běžnými operativními úkoly plynoucími s realizace hlavní podnikatelské činnosti nemají kapacity k tomu, aby zlepšili IS/ICT/BI zázemí, pověřili nebo přijaly lidské zdroje nebo

Integrate big data

⁴ Speciální případ strukturovaných dat (například e-mail se všemi součástmi – adresa příjemce, adresa odesílatele, předmět, čas odeslání a přijetí, přílohy, apod.).

využili outsourcing s cílem zpracovat daná data, agregovat a vytěžit z nich nové, použitelné informace. Práce s big data představuje změnu přístupů a pracovních postupů a obecně se předpokládá celková změna činností podniku orientovaná na analytický způsob práce. To se musí odvinout od strategie, která by měla, mimo jiné, obsahovat jako jedno z primárních východisek integraci big data do celkového IS/ICT/BUI ekosystému s jasnou definicí analytické platformy. Konkrétní integrační model se odvíjí aktuální struktury daného podniku a existuje jich celá řada. V obecné rovině je jeden z možných strukturálních modelů prezentován na Obrázek 45.



Obrázek 45 Ukázka struktury integrace big data do IC/ICT/BI

6.5 BI v cloudu

Cloud computing

Cloudové systémy, obecně označované jako systémy cloud computingu, jsou dnes velmi populárním trendem. Vzdálený přístup, jenž je hlavním principem těchto řešení, umožňuje okamžitou připravenost k použití kdykoliv a kdekoliv a dále umožňuje vysoký stupeň flexibility a škálovatelnosti (infrastruktura, datový prostor, výkonnost systému, funkcionality, licence, pod.).

Vývoj možností cloud computingu

Cloud computingu byl původně orientovaný zejména na pronájem datového prostoru a infrastruktury. Následně docházelo k rozvoji nabízených analytických služeb a BI aplikací a v celé řadě současných přístupů se využívá cloud computingu jakožto komplexního řešení. Výhodou tohoto přístupu jsou:

- nižší náklady než při tzv. on-premis řešení, protože cena se odvíjí od skutečně využitých služeb;
- nižší nároky na administraci systému spojenou se zavedením a provozem BI;

- možnost variability řešení v kratších časových intervalech, optimalizace a co je důležité testování vyvíjených BI;
- spolehlivost BI řešení což znamená zajištění tzv. business continuity a disaster recovery.

SAMOSTATNÝ ÚKOL



Vyhledejte v informačních zdrojích význam pojmů business continuity a disaster recovery.

6.6 BI governance

DEFINICE



Governance představuje množinu aktivit náležejících do vrstvy mezi vlastníky a managementem podniku. Volně lze tento pojem interpretovat jako přenos zájmů zejména vlastníků nebo jiných zájmových skupin.

Prvotní přístupy ve vztahu BI představovaly centralizaci funkcí do jednoho specializovaného oddělení, které zpracovávalo požadavky od uživatelů. Dnešním a budoucím trendem je rozprostření funkčních možností BI napříč všemi podnikovými útvary s možností jejich využívání přímo zaměstnanci, kteří výstupy BI potřebují. BI řešení tak musí být postaveno tak, aby plně uspokojilo všechny požadavky různých uživatelů a aby v rámci systému plně fungovaly principy synchronizace a jednoznačnosti (tzv. Single Version of the Truth). Samozřejmostí je požadavek na zajištění bezpečnosti.

BI jako decentralizované řešení

BI musí být realizováno tak, aby uspokojovalo všechny aktuální a předpokládané budoucí potřeby uživatelů. Uživatelé již nejsou pouze konzumenty hotových výsledků, ale stávají se stále častěji tvůrci speciálních požadavků a interpretátory výsledků vzniklých reportů. Role IS/ICT je stále více orientována do oblasti přípravy a řízení dat a optimalizace vstupních dotazů a výsledných reportů. Všechny uvedené a další skutečnosti vyžadují neustálý rozvoj BI funkcí a kladou důraz na řízení rozvoje BI platformy, které musí být realizováno a plně podporováno senior managementem podniku a je nezbytné, aby se na rozvoji BI podíleli všichni jeho uživatelé.

Aktuální přístupy k rozvoji BI v podniku

Primárním předpokladem úspěšnosti implementace IS/ICT/BI řešení v podniku je podpora podnikových procesů. Neúspěšnost některých řešení v minulosti byla právě způsobena nevhodným v potaz procesní struktury podniku. Dále je nutné si uvědomit, že IS/ICT/BI

Chyby při implementaci

nepředstavuje pouze fixní technologii, ale dynamicky se vyvíjející prostředí resp. systém, do jehož vývoje je nutné brát v potaz náměty, připomínky a konkrétní požadavky uživatelů, kteří jsou mnohdy rovněž zdrojem know-how o nových možnostech systému.



K ZAPAMATOVÁNÍ

Obecně platí, že informační systém v podniku je efektivní pouze v případě, když podporuje podnikové procesy. Procesy v podniku musí:

- být jasně definovány (z hlediska struktury a funkcí);
- být neustále monitorovány (sledování jejich efektivity, která se může v čase měnit);
- být řízeny.

6.7 Řízení výkonnosti

Řízení výkonnosti

Volně řečeno, primárním cílem řízení je upravit aktuální procesy tak, aby v budoucnu dosáhly lepšího výkonu. Řízení je vždy orientováno na budoucnost. Z toho plyne potřeba analyzovat předpoklady pro budoucí chování podnikatelského prostředí a interních procesů. Do hry v této oblasti vstupuje problematika modelování a simulací budoucnosti, jejichž výstupy jsou průběžně zahrnovány do strategie, která dnes již nemá výrazně dlouhodobý charakter, ale může se (v mnohých případech musí) aktualizovat v kratších časových intervalech (u strategií můžeme brát v potaz roční aktualizací cykly). Pro výhled do budoucna jsou důležité prediktivní analýzy a tzv. business simulace, které by měly odpovídat na otázky typu:

- Co se stane, když...?
- Co se má stát, aby...?

Orientace na budoucnost

Modelování a simulace mají perspektivu v tom, že jsou orientovány na budoucnost, a v obecné rovině hovoříme o podpoře řízení perspektiv. Stále častěji se v této oblasti začínají využívat nástroje systémové dynamiky, virtuální reality apod.

6.8 Zpracování dat

Příprava dat uživateli

Primárním a v zásadě výhradním zdrojem pro kvalitní výstupy BI jsou data. Aby byla využitelná, musí být v celé řadě případů připravena resp. transformována do systémově a uživatelsky použitelného tvaru. Trendové směry jasně naznačují rozvoj systémů, které podporují uživatelskou samoobslužnost z hlediska práce nejen s poskytnutými daty, ale s daty, které si uživatelé sami připraví, což přispěje k možnosti objevování dalších souvislostí. To samozřejmě bude klást zvýšené nároky na uživatele a jejich orientaci v problematice některých technických a business aspektů integrace dat.

Předpokládá se, že až 70 % podnikových zaměstnanců bude mít v budoucnu přístup k samoobslužným nástrojům pro přípravu dat za účelem realizace následných analýz. Samoobslužné nástroje jsou vyvíjeny s cílem podpory snadnějšího objevování vzorů a vzorců chování v analyzovaných datech. V této souvislosti hovoříme o tzv. Smart Data Discovery, představující metody, algoritmy, přístupy apod. pro inteligentní monitorování a vyhodnocování dat. Smart Data Discovery je založeno na inteligentním přístupu a strojovém učení k podpoře automatizace pracovního postupu při realizaci analýz (příprava dat, analýza dat, sdílení poznatků, vysvětlení objevených skutečností). Tyto nástroje dnes již běžně nabízejí například IBM Watson Analytics, BeyondCore, SAP Lumira a další.

SAMOSTATNÝ ÚKOL



Vyhledejte v informačních zdrojích alespoň další 3 nástroje poskytující funkce založené na Smart Data Discovery.

6.9 BI & IS

BI se stává automatickou součástí (v podobě modulu) komplexních řešení dodavatelů působících v oblasti IS/ICT/BI. To vyžaduje nutnost celé řady úprav v oblasti orgwaru a to zejména z hlediska nastavení jasných a striktně vyžadovaných pravidel pro práci s daty. Rozvoj BI a zvýšení počtu uživatelů s přístupem k datovým zdrojům totiž zvyšuje riziko zneužití dat. Obecně se ale ukazuje, že při správné implementaci systému přínosy rozšíření počtu uživatelů BI mnohonásobně převažují nad možnými riziky.

Zvýšení
potenciál-
ního rizika
zneužití
dat

Od IS/ICT/BI systémů se předpokládá, že budou poskytovat přesná data za co nejkratší čas, ideálně okamžitě. Analýzou dat pak lze získat relevantní informace okamžitě použitelné například pro:

- rychlou aktualizaci marketingového plánu;
- vyhodnocení efektivity a úpravám nabídek produktů a služeb;
- aktualizaci webových portálů;
- apod.

SAMOSTATNÝ ÚKOL



Vyjmenujte alespoň dalších 10 konkrétních příkladů vyžadujících okamžitě informace získané z aktuálně dostupných dat.

**Real-time
analytika**

Tato potřeba rychlé dostupnosti aktuálních dat a jejich okamžité zpracování je označováno jako analytika v reálném čase (real-time analytics). Analýzy v reálném čase nabízejí celou řadu možností a je běžné, že výstupy ze systémů s touto funkcionalitou mohou být i velmi složité (z hlediska objemu vstupních dat a metod pro jejich vyhodnocení) například v podobě predikce trendů, časových řad, expertních doporučení apod. Tyto systémy zvyšují přínos nejen podnikům, ale i zákazníkům, kteří se mohou rychle dovědět informace ovlivňující jejich další rozhodování.

6.10 Vybrané oblasti pro podporu rozvoje BI

- digitalizace;
- mobilní zařízení a mobilní aplikace;
- vyšší propojení firemního a soukromého využití technologií;
- analytika v reálném čase;
- zvýšení bezpečnosti;
- cloudové systémy;
- umělá inteligence;
- virtuální realita.



OTÁZKY

- 1) Vysvětlete uplatnění agilního přístupu při rozvoji BI. (viz 6.1)
 - 2) Jaké jsou základní vlastnosti self-service BI? (viz 6.2)
 - 3) Objasněte princip a uveďte konkrétní příklady využití kontextově orientovaných mobilních aplikací ve vztahu k BI. (viz 6.3)
 - 4) Vysvětlete pojem big data a uveďte jejich základní parametry. (viz 6.4)
 - 5) Jaké jsou základní výhody využívání BI v cloudu. (viz 6.5)
 - 6) Co znamená pojem smart data discovery? (viz 6.8)
 - 7) Které oblasti budou hrát jednu z klíčových rolí pro podporu rozvoje v budoucnu? (viz 6.10)
-

SHRNUTÍ KAPITOLY



BI je závislé na celé řadě oblastí. Jde o technologie, nové obchodní, výrobní a další modely, rozvoj v personální oblasti, legislativě, a celé řadě dalších. Všude budou klíčovými ukazateli a směry rozvoj v oblastech digitalizace, automatizace, analytiky v reálném čase, umělé inteligence, virtuální reality a dalších. V této kapitole byly shrnuty základní vybrané oblasti a je na čtenáři, aby si informace o uvedených případně dalších souvisejících oblastech vyhledal v dostupných zdrojích.

LITERATURA

BARTES, F., 2012. *Competitive Intelligence – Základ pro strategické rozhodování podniku*. Ostrava: KEY Publishing. ISBN 978-80-7418-113-9.

LABERGE, R., 2012. *Datové sklady – Agilní metody a business Intelligence*. Praha: Computer Press. ISBN 978-80-251-3729-1.

NOVOTNÝ, O., POUR, J. a D. SLÁNSKÝ, 2005. *Business Intelligence – Jak využít bohatství ve vašich datech*. Praha: Grada. ISBN 80-247-1094-3.

Internetové zdroje

ADASTRA, 2016. První datové úložiště, které vám opravdu zjednoduší život. [online] [vid. 16. října 2017]. Dostupné z <http://www.adastra.cz/ict-reseni/ods>;

BARTES, F., 2011. *Competitive Intelligence – Moderní nástroj pro podporu strategického rozhodování managementu podniku*. [online] [vid. 20. prosince 2017]. Dostupné z <http://slideplayer.cz/slide/3036049/>;

BAYER, J., 2012. PV005 – Služby počítačových sítí: Data Warehouse. [online] [vid. 30. října 2017]. Dostupné z https://is.muni.cz/el/1433/podzim2012/PV005/um/PV005_11_data_warehouse.pdf;

DANEL, R., 2010. OLAP. [online] [vid. 30. října 2017]. Dostupné z http://home.vsb.cz/~dan11/is_skripta/IS%202010%20-%20Danel%20-%20OLAP.pdf;

DVOŘÁK, J., 2004. *Expertní systémy*. [online] [vid. 18. října 2017]. Dostupné z <http://www.uai.fme.vutbr.cz/~jdvorak/Opory/ExpertniSystemy.pdf>;

GAUSS ALGORITHMIC, 2018. *Sběr dat*. [online] [vid. 25. ledna 2018]. Dostupné z <https://www.gaussalgo.cz/sber-dat/>;

HOUSER, V., 2016. *Mýty o využití Business Intelligence*. [online] [vid. 20. ledna 2018]. Dostupné z <https://www.systemonline.cz/business-Intelligence/myty-o-vyuziti-business-Intelligence.htm>;

INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE, 2018. *Multidimenzionální kostka*. [online] [vid. 10. ledna 2018]. Dostupné z <http://informacni-technologie.studentske.cz/2009/03/685-multidimenzionalni-kostka.html>;

KOPECKÝ, Z., 2013. *Competitive Intelligence*. [online] [vid. 15. prosince 2017]. Dostupné z <http://slideplayer.cz/slide/3145575/>;

MBI, 2018. *Řešení projektu business Intelligence (BI)*. [online] [vid. 15. ledna 2018]. Dostupné z <http://mbi.vse.cz/public/cs/obj/TASKSGROUP-22>;

MICROSOFT, 2016. Vysvětlení principů datových krychlí OLAP. [online] [vid. 25. října 2017]. Dostupné z [https://docs.microsoft.com/cs-cz/previous-versions/system-center/system-center-2012-R2/hh916543\(v=sc.12\);](https://docs.microsoft.com/cs-cz/previous-versions/system-center/system-center-2012-R2/hh916543(v=sc.12);)

MICĚKA, J. a O. ŠVIHÁLEK, 2015. Současné trendy v business Intelligence. [online] [vid. 20. ledna 2018]. Dostupné z <https://www.systemonline.cz/clanky/soucasne-trendy-v-business-Intelligence.htm>;

MIKULECKÝ, S., 2014. Open Source v českých podnicích. [online] [vid. 16. prosince 2017]. Dostupné z <http://archive.unicornsistemas.eu/cz/novinky/clanek/open-source-v-ceskych-podnicich.html>;

MOLNÁR, Z. a J. STŘELKA, 2011. Informační technologie pro CI v malých a středních podnicích. [online] [vid. 12. ledna 2018]. Dostupné z <http://www.cssi-morava.cz/new/doc/IT2011/molnar.pdf>;

NAVRÁTIL, L., 2011. Datová kostka. [online] [vid. 11. října 2017]. Dostupné z www.ksi.mff.cuni.cz/~pokorny/dj/prezentace/3_67.pptx;

NOVOTNÝ, J., 2008. Případová studie Business Intelligence ve společnosti Mountfield, a.s. [online] [vid. 2. prosince 2017]. Dostupné z <http://slideplayer.cz/slide/2566870/>;

ORCHTECH SOLUTIONS, 2012. Business Intelligence pro ISIC Global Office. [online] [vid. 2. prosince 2017]. Dostupné z <https://www.orchitech.cz/documents/10198/13102/Case-Study-ISIC-Business-Intelligence-CZ.pdf>;

PANEC, Z., 2003. Co je to Business Intelligence? [online] [vid. 10. října 2017]. Dostupné z <https://www.systemonline.cz/clanky/co-je-to-business-Intelligence.htm>;

POKORNÝ, M., 2018. Expertní systémy. [online] [vid. 18. října 2017]. Dostupné z https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=21856;

POUR, J., 2009. Business Intelligence – principy, efekty, předpoklady. [online] [vid. 10. listopadu 2017]. Dostupné z <https://www.slideshare.net/OKsystem/bi-forum-2009-16335714>;

PŘIBYSLAVSKÝ, J., 2005. K čemu slouží Business Intelligence. [online] [vid. 16. října 2017]. Dostupné z <https://modernirizeni.ihned.cz/c1-13217860-k-cemu-slouzi-business-Intelligence>;

STATSOFT, 2014. Úvod do data miningu. [online] [vid. 17. října 2017]. Dostupné z http://www.statsoft.cz/file1/PDF/newsletter/2014_02_26_StatSoft_Uvod_do_data_miningu.pdf;

TŘMÍNEK, T., 2002. Přínosy a náklady business Intelligence. [online] [vid. 10. října 2017]. Dostupné z <http://m.systemonline.cz/business-Intelligence/prinosy-a-naklady-business-Intelligence-1.htm>;























SHRnutí STUDIjNÍ OPORY

Vážený čtenáři,

v této chvíli již máte za sebou studium distanční studijní opory k předmětu Business Intelligence. BI je oblastí, se kterou se jistě mnozí z Vás (skoro bych řekl všichni) setkávají dnes a denně a bude Vás provázet během celého Vašeho života ať již v praxi, nebo osobním životě, protože počítače, chytré telefony apod. používáte dnes a denně.

Jedná se o rychle rozvíjející se oblast a proto v této opoře, která bude vydána i v tištěné podobě, se objevil pouze základ k dané problematice. Příklady z praxe, příklady na zpracování ukázkových příkladů ve vybraných open source produktech apod. budou prezentovány v rámci doplňujících studijních materiálů v kurzu v LMS Moodle, jehož je daná opora nedílnou součástí.

PŘEHLED DOSTUPNÝCH IKON

	Čas potřebný ke studiu		Cíle kapitoly
	Klíčová slova		Nezapomeňte na odpočinek
	Průvodce studiem		Průvodce textem
	Rychlý náhled		Shrnutí
	Tutoriály		Definice
	K zapamatování		Případová studie
	Řešená úloha		Věta
	Kontrolní otázka		Korespondenční úkol
	Odpovědi		Otázky
	Samostatný úkol		Další zdroje
	Pro zájemce		Úkol k zamyšlení

Název: **Business Intelligence**

Autor: **doc. Mgr. Petr Suchánek, Ph.D.**

Vydavatel: Slezská univerzita v Opavě
Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné

Určeno: studentům SU OPF Karviná

Počet stran: 13230

Recenzenti: prof. Ing. Jiří Dvořák, DrSc.
Mgr. Milena Janáková, Ph.D.

Tiskárna: X-MEDIA servis s.r.o.

Náklad: 50 ks

ISBN 978-80-7510-308-6

Tato publikace neprošla jazykovou úpravou.