



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta elektrotechnická
Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd

Manažerské informační systémy

Management Information Systems

Bakalářská práce

Studijní program: Softwarové technologie a management
Studijní obor: Manažerská informatika

Vedoucí práce: Ing. Pavel Náplava

Jan Voldán

Praha 2016

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta elektrotechnická

Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: **Voldán** Jan

Studijní program: Softwarové technologie a management
Obor: Manažerská informatika

Název tématu:

Manažerské informační systémy

Pokyny pro vypracování:

1. Specifikace pojmů týkajících se MIS
2. Historie a aktuální stav MIS
3. Nové trendy a budoucnost MIS
4. Firmy zabývající se vývojem a nasazováním MIS
5. Ekonomika vybraných firem zabývajících se problematikou MIS

Seznam odborné literatury:

1. Dostál O., Štědroň B.: Vybrané kapitoly z nové ekonomiky. W.Kluwer, Praha, 2010.
2. Štědroň B., Potuček M.: Prognostické metody a jejich aplikace. Beck, Praha, 2012.
3. Klčová H., Sodomka P.: Informační systémy v podnikové praxi, 2. aktualizované a rozšířené vydání, COMPUTER PRESS.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Pavel Náplava

Platnost zadání: do konce zimního semestru 2016/2017

L.S.

Doc. Ing. Jaroslav Knápek, CSc.

vedoucí katedry

Prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.

děkan

V Praze dne 1.9.2015

Prohlášení

„Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne 11. 1. 2016

Poděkování

Chtěl bych zde poděkovat především svému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Pavlu Náplavovi za uvedení do problematiky práce, ochotu, velmi cenné náměty při psaní této práce a za podnětné připomínky při vedení této práce. Dále chci poděkovat rodině a známým za jejich vřelou podporu a to nejen při psaní práce, ale i během celé doby studia.

Abstrakt

Bakalářská práce seznamuje veřejnost s rozdíly manažerských informačních systémů (MIS) a ostatních informačních systémů (IS). Jejím cílem je potvrdit hypotézu, že se firmy zabývají vývojem nových technologií a že jsou pro ně MIS lukrativním oborem v současnosti i v budoucnosti. Práce je rozdělena do dvou částí. Teoretická část se věnuje již řečeným rozdílům mezi IS. Praktická část zjišťuje, jakými oblastmi MIS se vybrané firmy zabývají, a jak se jim ekonomicky daří. V této části práce byla též potvrzena hypotéza, jenž je stěžejním cílem práce.

Klíčová slova

Manažerské informační systémy, business intelligence, trendy, české firmy, ekonomika, OLAP, Datový sklad, dolování dat

Abstract

The bachelor thesis introduces differences between various Management Information Systems (MIS) and other Information Systems (IS). Its aim is to confirm the hypothesis that the firms develop new technologies and that MIS is profitable for them in the present and is expected to do so in the future. The thesis is divided into two parts. The theoretical part discusses differences between various IS. The practical part investigates areas of MIS that are used by the firms and how the firms are doing economically. This part of the thesis confirmed the hypothesis, meaning that the major goal of the thesis was fulfilled.

Keywords

Management information systems, business intelligence, trends, Czech companies, economy, OLAP, Data Warehouse, Data mining

Obsah

Úvod.....	11
1. Problematika zpracování dat	12
1.1 Historie a problematika technologie.....	12
1.2 Úvod do systémů pro zpracovávání a analýzu dat.....	13
2. Specifikace pojmů	13
2.1 Informační systém – IS	14
2.2 Data Warehouse – DW.....	14
2.3 Online Transaction Processing – OLTP	15
2.4 On-Line Analytical Processing – OLAP.....	15
2.4.1 Datová kostka	16
2.4.2 Rozdíl mezi OLTP a OLAP	18
2.5 Data Mining – Dolování dat	19
2.5.1 Datové zdroje.....	19
2.5.2 Metody dolování.....	19
2.5.3 Techniky dolování	20
2.5.4 Software pro dolování	21
2.6 Extract, Transform, Load – ETL.....	21
2.7 Business Intelligence – BI	21
2.8 Business Analytics – BA	22
2.8.1 Příklady použití BA	23
2.9 Transaction Processing System – TPS	24
2.10 Decision Support System – DSS.....	24
2.11 Expert Systems – ES.....	25
2.12 Executive Information Systems – EIS	25
2.13 Podpůrné systémy	25
2.13.1 Office information system – OIS.....	25
2.13.2 Electronic data interchange – EDI.....	26
2.14 Manažerský informační systém – MIS.....	26
2.14.1 Potřebné funkce MIS	26
3. Historie a aktuální stav MIS	28
3.1 Historie IS	28
3.2 Historie MIS.....	28
3.3 Vývoj v datech	29
3.4 Struktura a procesy MIS.....	30
3.4.1 Velký cyklus.....	31

3.4.2	Malý cyklus.....	32
3.5	Architektura IS.....	32
3.5.1	Moderní technologické architektury	33
3.6	Aktuální stav MIS.....	34
4.	Trendy a budoucnost MIS.....	35
4.1	Množství dat.....	35
4.2	Inteligentní dolování dat	36
4.3	Bioinformatika v IT	36
4.3.1	Emotiv, Inc.	37
4.3.2	Neurosky, Inc.	37
4.4	Možná budoucnost	39
5.	Firmy zabývající se vývojem a nasazováním MIS.....	40
5.1	Velcí hráči tvořící technologický základ MIS	40
5.1.1	Oracle Corporation	40
5.1.2	SAP	40
5.1.3	IBM.....	41
5.1.4	Microsoft Corporation	41
5.2	České firmy.....	42
5.2.1	Digital Resources a.s.	42
5.2.2	UNIS COMPUTERS, a.s.	42
5.2.3	ELEGIS s.r.o.	43
5.2.4	OR-CZ spol. s r. o.	43
5.2.5	DEFINITY Systems, s.r.o.	43
5.2.6	TWIS system s.r.o.....	44
5.2.7	K2 atmitec, s.r.o.	44
5.2.8	Asseco Solutions, a.s.....	45
5.2.9	ICZ a.s.	45
5.2.10	KELOC CS, s.r.o.	45
5.2.11	STORMWARE s.r.o.	46
6.	Ekonomika vybraných firem zabývajících se problematikou MIS	47
6.1	UNIS COMPUTERS, a.s.....	47
6.2	OR-CZ spol. s r. o.	50
6.3	K2 atmitec, s.r.o.	52
6.4	Asseco Solutions, a.s.	54
6.5	ICZ a.s.	56
6.6	STORMWARE s.r.o.....	58

6.7	Shrnutí	60
7.	Shrnutí praktické části	62
7.1	Vyhodnocení problematiky	62
7.2	Vyhodnocení analýzy firem	62
	Závěr	65
	Zdroje	66

Seznam tabulek

Tabulka 1: Rozdíly mezi OLTP a OLAP.....	18
Tabulka 2: Rozdíly BI a BA.....	23
Tabulka 3: Vývoj IS v datech	29

Seznam ilustrací

Obrázek 1: Struktura IS ve firmě.....	13
Obrázek 2: Zpracování dat v datovém skladu.....	15
Obrázek 3: Datová kostka – tři dimenze.....	16
Obrázek 4: Osa vývoje.....	30
Obrázek 5: Firemní struktura IS + procesy.....	31
Obrázek 6: EPOC / EPOC + 1	37
Obrázek 7: MindCap – Multiúčelová monitorovací členka.....	39

Seznam grafů

Graf 1: Obrat firmy UNIS COMPUTERS, a.s.....	48
Graf 2: Aktiva a zisk firmy UNIS COMPUTERS, a.s.	49
Graf 3: ROA firmy UNIS COMPUTERS, a.s.....	49
Graf 4: Obrat firmy OR-CZ spol. s r. o.	50
Graf 5: Aktiva a zisk firmy OR-CZ spol. s r. o.	51
Graf 6: ROA firmy OR-CZ spol. s r. o.....	51
Graf 7: Obrat firmy K2 atmitec, s.r.o.	52
Graf 8: Aktiva a zisk firmy K2 atmitec, s.r.o.	53
Graf 9: ROA firmy K2 atmitec, s.r.o.....	53
Graf 10: Obrat firmy Asseco Solutions, a.s.	54
Graf 11: Aktiva a zisk firmy Asseco Solutions, a.s.....	55
Graf 12: ROA firmy Asseco Solutions, a.s.	55
Graf 13: Obrat firmy ICZ a.s.	57
Graf 14: Aktiva a zisk firmy ICZ a.s.	57
Graf 15: ROA firmy ICZ a.s.....	58
Graf 16: Obrat firmy STORMWARE s.r.o.....	59
Graf 17: Aktiva a zisk firmy STORMWARE s.r.o.	59
Graf 18: ROA firmy STORMWARE s.r.o.	60
Graf 19: Celkový obrat všech vybraných firem.....	63
Graf 20: Celkových aktiv a zisků vybraných firem	64
Graf 21: Celkové ROA vybraných firem	64

Seznam zkratek a značek

a.s.	Akciová společnost
apod.	A podobně
atd.	A tak dále
BA	Business Analytics
CAD	Computer Aided Design – Počítačem podporované projektování
CAM	Computer Aided Manufacturing – Počítačová podpora obrábění
CIS	Central Information System – Centrální informační systém
DS	Datový sklad
DSS	Decision Support System – Systém na podporu rozhodování
DTB	Databáze
DW	Data Warehouse – Datový sklad
EBIT	Zisk společnosti bez daní a bez úroků
EDI	Systém pro podporu komunikace
EIS	Executive Information Systems, Systém pro podporu vrcholového vedení
ES	Expert Systems – Expertní systémy
ETL	Extract – Transform - Load
IS	Informační systém
IT	Informační technologie
MDA	Modelově řízená architektura
MIS	Manažerský informační systém
např.	Například
OIS	Systém pro podporu kancelářských činností
OLAP	On-line analytical processing
OLTP	Online Transaction Processing
SOA	Servisně orientovaná architektura
s.r.o.	Společnost s ručeným omezením
RIS	Reservation Information System – Reservační informační systém
ROA	Return on Assets – Rentabilita aktiv
TPS	Transaction Processing System – Transakčně procesní systémy
tzv.	Takzvaný

Úvod

Pro vypracování bakalářské práce bylo zvoleno téma „Manažerské informační systémy“ (dále též MIS), jelikož jsou věci nezbytnou pro fungování firem. Dochází k neustálému vývoji lepších, robustnějších a inteligentnějších systémů, což je posun zejména k usnadnění práce manažerovi či řediteli firmy. Práce je psána tak, aby byla srozumitelná i pro širokou veřejnost a zároveň, aby uspokojila i zkušenějšího čtenáře.

Cílem práce je seznámit veřejnost s rozdíly manažerských informačních systémů a jiných informačních systémů. Dalším cílem je potvrdit hypotézu, že se firmy zabývají vývojem nových technologií a že jsou pro ně MIS lukrativním oborem v současnosti i v budoucnosti.

Práce je rozdělena do sedmi stěžejních kapitol, z nichž většina je dále členěna na dílčí podkapitoly. První kapitola je věnována úvodu do problematiky zpracovávání dat. Druhá kapitola vysvětluje základní pojmy týkající se MIS a jejich principy, jako je „Informační systém“, „Data Warehouse“, „OLAP“ (on-line analytical processing), „ETL“ (Extract – Transform - Load), „Byznys inteligence“, „Decision Support Systems“, „Expert systems“ a „Executive Information Systems“. Závěr kapitoly je věnován nejdůležitějšímu pojmu a to „Manažerskému informačnímu systému“ a jeho principům. Přesnější popis fungování a struktury manažerského informačního systému ve firmě je podrobněji popsán v třetí kapitole. Zde je popsána také historie IS (informačních systémů) a MIS. Čtvrtá kapitola je zaměřena na trendy MIS z nedávné současnosti, za kterou je považován zhruba jeden rok zpět. Dále je zde uveden odhad dalšího vývoje MIS. Pátá kapitola se věnuje rozboru vybraných firem zabývajících se vývojem a nasazováním MIS. V šesté kapitole je znázorněna ekonomika vybraných firem, respektive dolování dat z různých veřejně dostupných i vyžádaných materiálů. Poslední kapitola shrnuje veškeré poznatky, které z praktické části logicky vyplývají.

1. Problematika zpracování dat

První kapitola poukazuje na nezbytnost dat v dnešním světě informací. Pro úspěšné fungování firem je důležité získávání informací, neboť díky tomu jsou schopné provádět analýzy a vyvozovat potřebné závěry. Aby mohlo docházet ke sběru informací, je podstatné mít přístup k datům.

1.1 Historie a problematika technologie

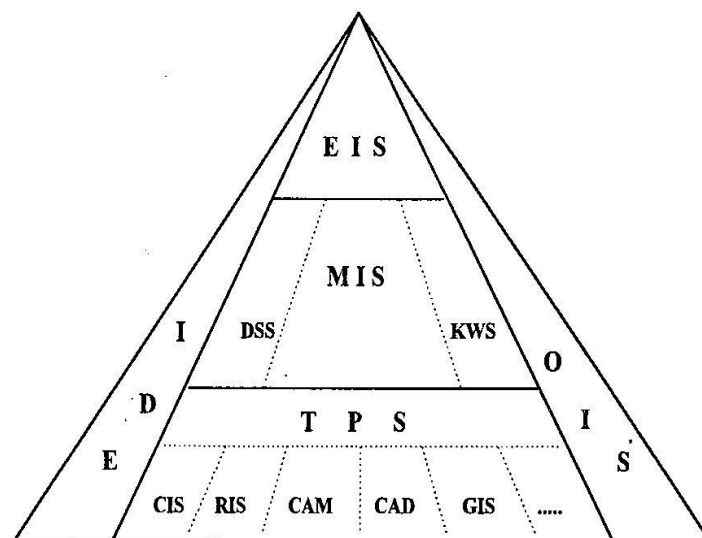
Historie poukazuje na to, že nejdříve byla data ukládána v kartotékách. Pro usnadnění práce byly tříděny podle různých kritérií a bylo možno přidávat nové položky. Správa takových kartoték byla velice podobná správě dnešních databází. Velkým nedostatkem však byla velmi dlouhá doba zpracovávání, jelikož všechno probíhalo ručně. Později na konci 19. století bylo vynalezeno elektromechanické zpracování dat za pomoci děrného štítku. Tato metoda se používala dalších 50 let, jelikož významně urychlovala zpracovávání dat. Osvědčila se například při sčítání lidu. Po polovině 20. století, kdy došlo k vývoji prvních počítačů, se ukázalo, že i tato metoda je neefektivní, a proto se začalo pracovat na vyšším jazyku. V druhé polovině 20. století vznikly první oficiální schémata databáze na sálové počítače. Nejdříve vznikly síťové databáze současně s hierarchickými. Poté v 70. letech 20. století vznikly relační databáze uspořádané do tabulek tak, jak je známe dnes. Relační databáze, v informačních systémech označovány jako OLTP, umí zpracovávat velké množství dat v krátkém čase, pokud jde o jednoduchý dotaz na pár řádků. Má transakční vlastnosti, které ji zatěžují, ale jsou nezbytné pro její správné fungování. Díky této vlastnosti v ní mohou být data často editována a jsou konzistentní. Pro provádění složitých dotazů, zejména analytických, je OLTP databáze nevhodná a příliš pomalá. Tento problém je řešen nadstavbovou multidimenzionální databází OLAP, která není normalizovaná ani není transakční, jelikož data v ní jsou pouze přidávána a dále se neupravují. OLAP je speciálně upravená pro provádění složitých analytických dotazů nad obrovským počtem dat. Data z OLTP, kde je lze ještě editovat, jsou pravidelně pumpovány do datového skladu, který je ale již uspořádán dle systému OLAP, v kterém už jsou data konečná a navždy. V současnosti máme systémy, které umí s daty pro aktuální potřeby pracovat. Ovšem data se musí někde sbírat, což v dnešním světě informací znamená, že se nelze obracet pouze na data z lokálních databází podniků. Zejména díky internetu, který nabízí nepřehledné množství informací, se dolují data potřebná pro další analýzy. Na internetu je tak velké množství dat v různých formátech, že pro vývoj systému, který bude získávat kvalitní data, je pořád

místo. Stejně tak je místo pro vývoj systému, který pracuje se získanými daty a následně je filtruje z různých serverů. Zejména ze sociálních sítí se dá získávat ohromné množství informací o potenciálních zákaznících. Díky dnešním mobilním aplikacím mohou firmy vědět o každém našem kroku, o jídle, které jíme, jak moc žijeme ve stresu a další množství velmi citlivých informací, které jsou snadno zneužitelné. Nabízí se tedy otázka bezpečnosti těchto dat proti zneužití. [39][42]

1.2 Úvod do systémů pro zpracovávání a analýzu dat

Na obrázku 1 je vidět současná hierarchie firmy. V dolní části obrázku je TPS – transakčně procesní systém s řadou podsystémů, které mají za úkol sběr dat ze všech možných okruhů. Samotný TPS data zpracovává a pomocí ETL je ukládá do Data Warehouse – datového skladu, pro vyšší vrstvy IS. Uprostřed jsou zkoumané MIS, nad kterými je nadstavba EIS, což je systém sloužící vyloženě pro vrcholové vedení firmy. Součástí MIS jsou DSS (systémy pro podporu rozhodování) a také KWS (znalostní systémy). Se všemi systémy je propojen EDI (systém pro podporu komunikace) a OIS (systém pro podporu kancelářských činností). Všechny pojmy jsou podrobně vysvětleny v následující kapitole.

Obrázek 1: Struktura IS ve firmě



Zdroj: [10]

2. Specifikace pojmů

Nejprve je zde vysvětlen samotný IS a technologie zpracování dat, jako DW, OLTP, OLAP, Data Mining a ETL. Poté jsou přiblíženy postupně jednotlivé systémy

s tím, že samotné MIS jsou vysvětleny až úplně na konec kapitoly a to z toho důvodu, aby byla dobře vidět provázanost se všemi ostatními podsystemy, či nadsystemy.

2.1 Informační systém – IS

Definice pojmu „informační systém“ neexistuje, neboť každý uživatel, či výrobce zdůrazňuje jiné aspekty a používá rozdílnou terminologii. Obecně však platí, že IS je vzájemné propojení informací a procesů, které s těmito informacemi pracují. Informace můžeme vnímat jako data uložená v databázi sloužící pro rozhodování a řízení v rozsáhlejší systém. Pod pojmem proces rozumíme funkce, které zpracovávají informace a transformují je na výstupní data. Obecně lze říci, že IS slouží jako zdroj informací, který pomáhá vedoucím pracovníkům, aby byli schopni zejména řídit, plánovat, koordinovat práci a kontrolovat veškeré procesy ve firmě [2][39].

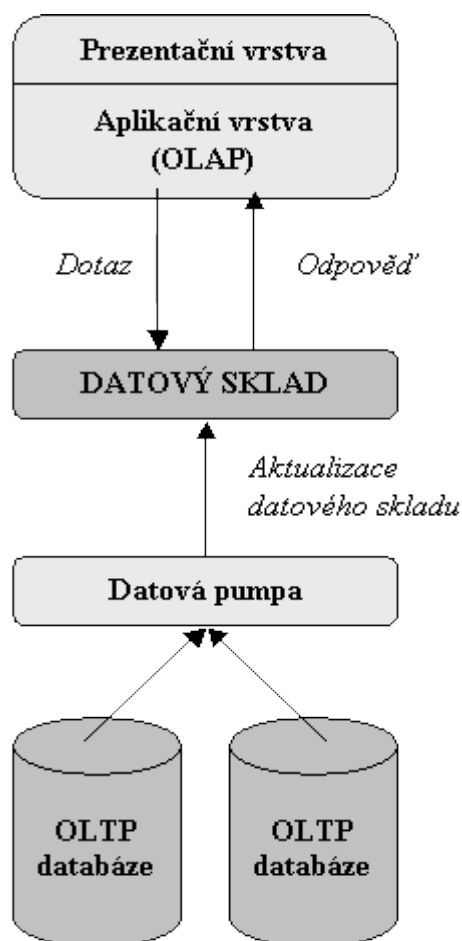
2.2 Data Warehouse – DW

Pojem „Data Warehouse“ – Datový sklad, můžeme chápat jako komplexní data uložená ve struktuře umožňující efektivní analýzu a dotazování. Do DW jsou data čerpána z primárních IS a dalších zdrojů.

V literatuře někdy bývá DW označován jako OLAP, což znamená okamžité zpracování dotazů a analýz. Toto označení však není zcela správné. Vedou se neshody v tom, co se zahrnuje do pojmu „datový sklad“ a „OLAP“. V architektuře datového skladu se rozlišují tři vrstvy:

- 1) spodní – tato vrstva obsahuje server skladu s uloženými relačními databázemi. Tato vrstva se může ztotožnit s pojmem „Datový sklad“.
 - 2) Prostřední – sem patří OLAP server. Tato vrstva odpovídá „Aplikační vrstvě“ viz. Obr. 2 O této vrstvě bude více informací uvedeno v následující kapitole.
 - 3) Vrchní – touto vrstvou se označuje klient. Jsou v ní obsaženy nástroje na dotazování a tvorbu zpráv, analýzy, atd. Odpovídá jí „prezentační vrstva“.
- [4][38]

Obrázek 2: Zpracování dat v datovém skladu



Zdroj: [4]

2.3 Online Transaction Processing – OLTP

Je způsob uložení dat v databázi umožňující, co možná nejsnadnější a nejbezpečnější modifikace v mnohauživatelském prostředí. Odpovídají tomu například lokální podnikové databáze.

OLTP uchovávají záznamy o jednotlivých uskutečněných transakcích a většinou se realizují pomocí dnes nejběžnější relační databázové technologie. Data z tohoto systému jsou pravidelně sumarizována a ukládána do datového skladu, nad nímž se okamžitě provádí dle potřeby zpracování analýz systémem OLAP. [4]

2.4 On-Line Analytical Processing – OLAP

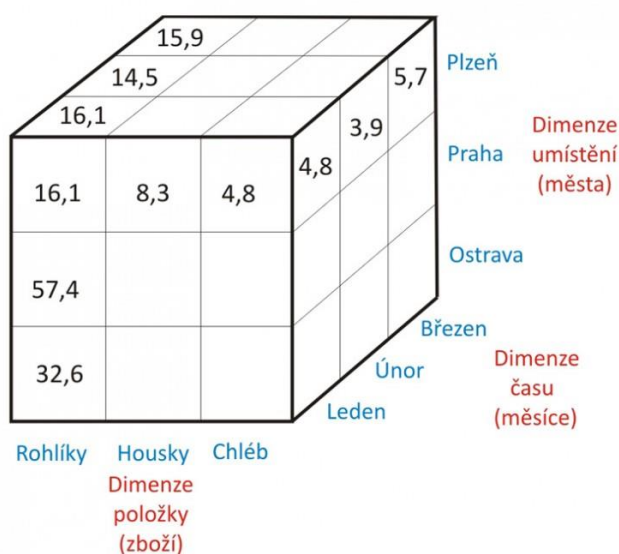
Je způsob uložení dat v databázi – respektive v datovém skladu, který umožňuje uspořádat velké objemy dat tak, aby byla přístupná uživatelům z vedení firmy zabývajících se analýzou trendů a výsledků. Nyní budou přiblíženy jednotlivé typy OLAPU.

Prvním je **Relational On-Line Analytical Processing – ROLAP** reprezentuje přímý přístup k datům relačního primárního systému, což znamená, že data prezentovaná v prezentační vrstvě jsou získávána přímo z původních datových zdrojů. Data jsou z nich vybírána pomocí SQL dotazů. Systém uložení dat tedy využívá klasické relační databáze. Druhým je **Multidimensional On-Line Analytical Processing – MOLAP**, který využívá specifickou multidimenzionální databázi. Speciální databáze multidimenzionálních matic s uloženými informacemi je pravidelně aktualizována a doplňována vždy v určitém pravidelném intervalu. Posledním uvedeným je **Hybrid On-Line Analytical Processing – HOLAP**, jenž je kombinací předešlých dvou typů. [1]

2.4.1 Datová kostka

V prostředí OLAP je kostka základní analytickou jednotkou. Kostka, která je zobrazena na obrázku 3, umožňuje pomocí speciálních dotazů tázat se na údaje o prodeji. Kostka je schéma uložení, která kombinuje několik dimenzí. V tomto konkrétním případě dimenze času, položky a umístění. Kdyby kategorie byly jen dvě, nebylo by nutné kreslit krychli, neboť by pro představu postačil čtverec. Pokud bychom chtěli přidat ještě čtvrtou dimenzi (například by nás zajímala analýza i dle věku zákazníka), bylo by prakticky nemožné zobrazit tuto strukturu graficky. Účelem kostky je multidimenzionální analýza a její prezentace ve snadno srozumitelné formě pro manažera i vedoucího pracovníka. [1][38]

Obrázek 3: Datová kostka – tři dimenze



Zdroj: [38]

Kdyby byl použit například dotaz „Ukaž změny v prodeji nápojů rok po roce způsobené určitým dodavatelem“ pomocí OLTP databáze, bylo by to složitější. Všechna data sice jsou k dispozici, jenže při vytváření takového dotazu se vyskytnou komplikace. V tomto případě by bylo třeba spojit pět tabulek (dodavatelé, kategorie, produkty, objednávkové detaily a objednávky), dále filtrovat data podle kategorie (nápoje), vykonat operaci "select" na dodavatele a zobrazit úplný prodej za každý rok s vyjádřením procentuálního rozdílu mezi jednotlivými lety. Takový dotaz jistě přesahuje schopnosti i většiny pokročilých systémových uživatelů. To znamená, že i pro naprostou většinu manažerů je nemožné takový dotaz provést a navíc by byl značně náročný na zpracování počítačem. Řešením je mít klíče na všechny „dimenze“ dotazu přímo v jedné tabulce, abychom se vyhnuli několikanásobným „joinům“, což je OLAP kostka. To by usnadnilo život jak uživateli, tak i počítači. Z této databáze by se již výsledky těchto dotazů vracely daleko rychleji. Další vylepšení pro zvýšení rychlosti je možné pomocí předběžných agregací. Agregace je předem vypočítaná suma z určitých atributů rozměrného datového prostoru. [1][38]

2.4.2 Rozdíl mezi OLTP a OLAP

V tabulce číslo 1 je stručné shrnutí rozdílů mezi oběma systémy. Z této tabulky je jasné, že OLTP systém je naprosto nevhodný pro analýzu, podporu rozhodování a předvídání trendů. [4]

Tabulka 1: Rozdíly mezi OLTP a OLAP

ZNAK	OLTP	OLAP
CHARAKTERISTIKA	Provozní zpracování	Informační zpracování
ORIENTACE	Transakční	Analytická
UŽIVATEL	Úředník, databázový administrátor	Manažer, Analytik
FUNKCE	Každodenní operace	Dlouhodobé inf. požadavky, podpora rozhodování
NÁVRH DATABÁZE	Entitně-relační základ, aplikačně orientovaný	Hvězda, věcná orientace
DATA	Současná, zaručeně aktuální	Historická
SUMARIZACE DAT	Základní, vysoce detailní	Shrnutá, kompaktní
NÁHLED	Detailní	Shrnutý, multidimenzionální
JEDNOTKY PRÁCE	Krátké, jednoduché transakce	Komplexní dotazy
PŘÍSTUP	Číst a zapisovat	Většinou jen číst
ZAMĚŘENÍ	Vkládání dat	Získávání informací
POČET DOSTUPNÝCH ZÁZNAMŮ	Desítky	Miliony
POČET UŽIVATELŮ	Tisíce	Stovky
VELIKOST DATABÁZE	100 MB až 1 GB	100 GB až 1 TB
PŘEDNOSTI	Vysoký výkon i přístupnost	Vysoká flexibilita, nezávislost koncového uživatele
MÍRY HODNOCENÍ	Propustnost transakcí	Propustnost dotazů a doba odezvy

Zdroj: [4]

Kdyby byl rozměrné databázi OLTP položen komplexní dotaz, který běžně zpracovává OLAP databáze, tak by díky své sáhodlouhé odezvě absolutně neplnila svůj účel.

2.5 Data Mining – Dolování dat

Data mining je v oblasti IS velice důležitý termín. Jeho název přesně vystihuje boj mezi IT oddělením a klienty o slíbené informace, nebo získávání dat od uživatelů a specializovaných útvarů. Také to může představovat systém, který snese všechna potřebná data na jedno místo a sám najde řešení všech problémů. [3]

Obecně přijatelná definice dle Jaroslava Půlpána je: „*Dolování dat je proces výběru, prohledávání a modelování ve velkých objemech dat sloužící k odhalení dříve neznámých vztahů mezi daty za účelem získání obchodní výhody.*“ [3]

2.5.1 Datové zdroje

Data mohou být získávána z rozličných oblastí. Zejména jde o tyto oblasti: služby, bankovníctví, telekomunikace, státní správa, koncový prodej, pojišťovnictví a zdravotnictví. I zdroje, které nejsou běžné v elektronické podobě ve fázi vzniku, v konečné fázi v ní jsou a jsou uložena v databázích. Toto množství dat je obhospodařováno transakčními systémy, které mají za úkol zpracovávat aktuální transakce, nebo je posunovat do systémů navržených pro analýzy. Účel je poskytovat co nejlepší informace pro rozhodování. Základem systémů, dodávajících informace, je datový sklad – viz kapitola výše. [3]

2.5.2 Metody dolování

Dolování dat patří do skupiny úloh, která se zabývá často nesouvisejícími problémy z mnoha různých oborů. Ke splnění předem daného, jasného cíle může být několik metod řešení. Je dobré tyto metody znát, vědět o jejich kladech i záporech a mít možnost porovnat jejich výsledky. Metod dolování je více, z nichž nejdůležitější jsou právě čtyři. Jako první je **Prediktivní modelování**. Je to metoda, při které na základě známých vstupních hodnot a jim odpovídajících výstupních hodnot, se snaží určit pravděpodobný výstup nad neznámými vstupními daty. Další důležitá metoda je **Klasifikace**. To je metoda, která rozděluje vstupy do skupin podle daných kritérií. Jsou-li kritéria předem známa, může se pomocí prediktivního modelování vytvořit model, na jehož výstupu je klasifikační proměnná. Mnohem častější je však možnost, že daná kritéria nejsou předem známa a úlohou této metody je jejich nalezení. Obvykle se používá shluková analýza (Cluster Analysis), jako technika v těchto případech. Předposlední

představená metoda je **Analýza asociací**. Tato metoda se nejvíce používá v tzv. analýze nákupního košíku. Cílem této metody je zjistit, jaké produkty se při nákupu nejvíce vyskytují společně. Například při nákupu zboží C a N se v košíku většinou objeví i zboží X a Y. Toto odhalení pomáhá marketingovému oddělení, jak sestavit společné balíčky produktů, či zorganizovat efektivní speciální nabídku. Poslední představená, neméně důležitá metoda je **Vzorkování**. Tato metoda neřeší přímo nějaký úkol dolování dat. Je to technika dolování dat, která umožňuje získání výsledku v přijatelném časovém úseku. Princip spočívá v tom, že se z konečné množiny dat vybere náhodný vzorek/prvky, který slouží ke zmenšení objemu zpracovávaných dat, což o mnoho zrychlí výsledek. Počet náhodných dat se vybírá podle potřeby požadované přesnosti výsledku. V běžných databázových aplikacích jako je např. SQL je metoda vzorkování velmi neobvyklá, ale uvažuje se i o zavedení této možnosti i do standartních databázových serverů. [3]

2.5.3 Techniky dolování

K dolování dat jsou používány různé technologie. Cílem této kapitoly je seznámit čtenáře s praktickými technologiemi pro dolování dat v různých oborech. Jako první příklad je uvedena **Analýza úvěrového rizika**. Ta je realizována prediktivním modelem, který je postaven na známém chování stávajících klientů, z nichž se může uskutečnit výběr a následně ověřování žadatelů o úvěr. U této technologie platí, že čím více dat o klientech je známo, tím lépe. Další příklad může být **Vyhodnocování marketingových kampaní**. To je postaveno skrz tvorbu prediktivního modelu, který se získá na bázi dat ze vzorku zákazníků, jež se provede výběrem z rozsáhlé databáze zákazníků. Další technikou je **Analýza odchodu zákazníků**, která souží pro plánování akcí, které mohou zabránit odchodu stávajícím zákazníkům, lze použít prediktivního modelu získaného analýzou dat o zákaznících. Následující technikou je **Segmentace zákazníků**. Ta funguje tak, že se rozdělí zákazníci na skupiny pro marketingové účely. Tyto skupiny pak definují různé cílové skupiny. Další je **Analýza produktů**. U ní se užívá přímá analýza asociací, která má za úkol definovat komplementární produkty pro cílovou skupinu. Poté lze zákazníky, kterým chybí část portfolia produktů, cíleně oslovovat. Také se mohou sestavovat požadované balíčky produktů a služeb. Předposledním příkladem je **Analýza chování zákazníků**, u kterého se využívá prediktivního modelování na základě dlouhodobě ukládaných dat. Poslední představená technologie se nazývá **Analýza sekvencí**. Je to vlastně hledání stavů předcházejících nějaké události (poškození způsobené více vlivy), či výběr nejčastěji se vyskytující se posloupnosti dat. Existuje

samozřejmě další spousta technik dolování, nicméně je třeba vzít na vědomí, že některé technologie dolování dat jsou důvěrné firemní tajemství a pro získané výsledky to platí taktéž. [3]

2.5.4 Software pro dolování

Na trhu se pohybuje několik desítek produktů implementujících nejružnější algoritmy. Nástroje na dolování dat budou mít neustále co zlepšovat. Většina z nejprogresivnějších společností už dlouho dobu užívá vlastní speciálně vyvinuté programy. Ostatní společnosti k zavádění technik dolování dat přivádí čím dál více zostřenější konkurence na trhu, čím dál více cílových zákazníků a také klesající cena za tuto technologii. U obou skupin je snaha najít standardizované řešení, které pokrývají všechny potřeby a poskytují výstupy srozumitelné managementu. Zároveň to řešení musí být přenosné i do jiných současných IT prostředí komerčních společností. Zájem mnoha firem o vývoj této technologie ukazuje, že si dobře uvědomují potenciál dolování dat na IT trhu. [3]

2.6 Extract, Transform, Load – ETL

Někdy je proces plnění datového skladu označován jak ETL – vyznačuje to složitost plnění DW. Nejprve je třeba extrahovat data z primárních zdrojů – *Extract*. Díky tomu, že jednotlivé primární zdroje nepracují s týmž datovým modelem, kolikrát ani nemají stejné datové typy, tak jsou některé údaje v datových zdrojích obsaženy pouze implicitně a je potřeba je odvozovat z jiných údajů. Následující krok je transformace, který převede získaná data do unifikovaného modelu, nad kterým je možné tvořit agregace – *Transform*. Takto získaná agregovaná data pak uloží do datového skladu – *Load*. [6]

Je to nedílná součást Dolování dat, kdy data z většiny nejsou uložena v primární firemní databázi, ale v externích primárních zdrojích. Za pomocí Business Intelligence je možno vydolovaná data ihned stahovat, upravit dle potřeby DW a uložit. Míra přizpůsobivosti systému data nalézt a automaticky ukládat závisí na míře inteligence daného systému.

2.7 Business Intelligence – BI

BI má za úkol zvyšovat podporu při obchodním rozhodování. Někdo by mohl říci, že BI systémy jsou vlastně systémy pro podporu rozhodování – DSS. To ovšem není pravda. BI jsou pouze součástí těchto systémů. Je to neodmyslitelná součást DSS,

bez které by nemohli plně fungovat. Stejně jako auto nepojede bez motoru, tak DSS nebudou fungovat bez BI.

Business Intelligence je provázaná množina pojmů, jako jsou znalosti, technologie, dovednosti, aplikace, rizika, bezpečnostní otázky, kvalita a postupy používané v podnikání pro získání obchodních souvislostí a s tím lepší pochopení tržního chování. Pro tento účel provádí sběr, analýzu, integraci, interpretaci a prezentaci obchodních informací. Výsledky mohou zahrnovat jak samotné informace, tak výsledky z informací odvozené např. výpočtem. Aplikace využívající BI poskytují historické, současné a prediktivní zobrazení obchodních operací, většinou s využitím již uložených dat v datovém skladu, nebo pakliže si to situace vyžádá, tak příležitostně může vzít data i z provozních databází. Reporting, podporu datové kostky, podporu analýz tyto aplikace zahrnují do své funkčnosti, dále pak dolování dat, podnikové řízení výkonosti, podpora prediktivních analýz a plánování by též neměly chybět v základní funkčnosti BI. Díky BI aplikacím je možno zpracovávat data různých zdrojů pro obchodní oddělení, především pro výkonný management podniku. Ten díky tomu může srovnávat data z různých oddělení nebo zdrojů a to ve srovnatelných hodnotách [7].

2.8 Business Analytics – BA

V současné době se na něj klade mnohem větší důraz než na BI a je to základní součástí MIS. Jedná se vlastně o iterativní, metodické zkoumání dat s důrazem na statistické analýzy. BA se používá k získání poznatků, které mají přímý vliv na obchodní rozhodnutí, a mohou být použity pro automatizaci a optimalizaci obchodních procesů. Datově řízené společnosti zacházejí se svými údaji jako s firemním aktivem a využívají jej pro konkurenční výhodu. Úspěšné obchodní analýzy jsou závislé na kvalitě údajů, kvalifikaci analytiků, kteří chápou technologie a podnikání. BA bývá často zaměňována s BI. V tabulce číslo 2 jsou přesně vypsány rozdíly. [8]

Tabulka 2: Rozdíly BI a BA

BI vs. BA	Business Intelligence	Business Analytics
Odpovídá na otázky:	Co se stalo? Kdy? Kdo? Kolik jich je?	Proč se to stalo? Stane se to znovu? Co se stane, když změníme X? Co dalšího říkají údaje – na co se ještě nikdo nezeptal?
Zahrnuje:	Reporting Automatizovaný monitoring/upozorňování (prahové hodnoty) Dashboards (přístrojová deska) Scorecards (ukazatelé výkonnosti) OLAP Dotaz Ad hoc	Statistická a Kvantitativní analýza Získávání dat Prediktivní modelování Testy s více proměnnými

Zdroj: [8]

2.8.1 Příklady použití BA

BA má čím dál větší uplatnění v praxi vzhledem k narůstajícímu počtu zkoumaných dat. Její užití může být využito k poznání dat. Najít nové vzory a vztahy, což je úzce propojeno s technologií dolování dat. Dále vysvětluje, proč došlo k určitému výsledku za pomoci statistické analýzy či kvantitativní analýzy. Její další využití je experimentální testování předchozího rozhodnutí. To je takzvané A/B testování, kde probíhají analýzy s více proměnnými. Pomocí známých analýz, prediktivního modelování a prediktivní analytiky je možno předvídat budoucí výsledky. V praxi to pak vypadá tak, že jakmile je určen obchodní cíl a cíl analýzy, je vybrán její postup a vybrána data na její podporu. Sběr dat často zahrnuje těžbu z jednoho nebo více obchodních systémů a integraci do jednoho úložiště, jako je například datový sklad. Analýza se obvykle provádí na menších vzorcích dat. Analytické nástroje pracují s tabulkami se statistickými funkcemi až po komplexní dolování dat a prediktivní modelování aplikací. Po dokončení analýzy jsou odkryty nové datové vzory a vztahy, jsou položeny nové otázky a celý analytický proces se opakuje, dokud není splněn

obchodní cíl. Nasazení prediktivních modelů zahrnuje budování datových záznamů (typicky v databázi) a použije je k optimalizaci rozhodování v reálném čase v rámci aplikací a podnikových procesů. BA také podporuje taktické rozhodování, co se týče nepředvídaných událostí. V mnoha případech je rozhodování automatizované v reálném čase odezvy. [8]

2.9 Transaction Processing System – TPS

Je to nejspecifičtější systém informačních systémů. Je maximálně závislý nacharakteru podniku. Jeho úkolem je vytvářet data a udržovat evidence pomocí velmi jednoduchých struktur pro ostatní vrstvy informačních systémů, které s nasbíranými daty dále pracují. Systém využívá standardizovaného postupu, díky kterému je spolehlivý, robustní a rychlý, využívá jednoduché datové modely a vyznačuje se prováděním rutinních funkcí. TPS mají několik druhů. Například CRM (Customer IS), RIS (Reservation IS), GIS (Geografic IS), MRP (Material Resource Planning) a především ERP (Enterprise Resource Planning). Manažerské systémy, které pak tyto systémy využívají, jsou například JIT (Just - in - time) systémy s přístupem k organizaci plánování a řízení výrobních organizací, které umí pracovat v reálném čase. Dále pak TQM (Total Quality Management), což je komplexní řízení kvality produktů, procesů a managementu. [10].

2.10 Decision Support System – DSS

V Česku nazýván jako systém pro podporu rozhodování. Hodně podobný Business Intelligenci. Základní systém pro vytipované hlavní funkce a činnosti manažerů – tento základ se s rostoucími požadavky rozšiřuje dle potřeby. Je to systém, který umí provádět rozmanité analýzy dat. Je určen především pro střední management. Rysem DSS je, že se orientuje na metodu. Jedná se o podporu metod v počítači pro operační systémové analýzy a rozhodovací analýzy. Umožňují rychle provádět příslušné manipulace se vstupními data a výpočty. Předpokládají uživatelskou znalost podstaty metod, kdy se mají použít a jaká data jsou k tomu potřeba zajistit, aby byla aplikovatelná na daný problém. Požadavky jsou především kladeny na zákonitosti a porozumění danému problému ze strany systému a také na toleranci různých osobnostních typů manažerů – jeden chce přehledná data, druhý více podrobností a jiný více tabulek a grafů [18].

2.11 Expert Systems – ES

ES je softwarová aplikace využívající umělé inteligence a má za úkol řešit složité úkoly tak, jakoby je řešil tým expertů v daném oboru. Na základě znalostí vytvořených expertem se tedy musí rozhodovat s cílem dosáhnout výsledku, který kvalitativně odpovídá výsledkům znalce. ES mají zejména tři nejdůležitější rysy. Má oddělené znalostní báze od zbytku vyhodnocovacího programu, má schopnost rozhodovat i v případě nejasnosti a neurčitosti a dokládá svoje výsledky vysvětlením a podklady. Jejimi **výhodami** jsou, že pracují nonstop, dokáží výsledek zdůvodnit, umožní hypotetické dotazování typu „Co když...“, mohou vylepšit znalostní rozhled, případně u lepších systémů jsou schopny se samy učit. Dokáže radit i na dálku a má jednotnou terminologii. Může být integrován s člověkem. Naopak jejími **nevýhodami** jsou, že expert nepředá do ES znalosti přímo, ale přes znalostního inženýra – může tak dojít k odchylce. Člověk nedokáže popsat vše, co se podepsalo na jeho rozhodnutí, tudíž se ES rozhoduje na základě omezeného množství faktorů. Do ES nejde zakomponovat selský rozum, zkušenosti, vzácné výjimky a intuice. [11]

2.12 Executive Information Systems – EIS

Je to druh DSS, který je určený a přizpůsobený speciálně vrcholným pracovníkům firmy. Zajišťují vazby a vhodné zpracování dat jak z podnikové databáze MIS, tak z databází ES a jiných databázových systémů.

Jsou využívány především pro zajištění podpory nestandardních úloh, které mají strategický charakter. Například marketingové úvahy, restrukturalizační záměry či záměry vytvářející strategické partnerství, tvorba podnikové strategie s komplexnějšími rozbory. [12]

2.13 Podpůrné systémy

Jsou to systémy, které jsou součástí jakékoliv vrstvy IS. Bez těchto systémů by nefungoval naplno žádný z nich. Obecně poskytují podporu uživatelům.

2.13.1 Office information system – OIS

Česky systém na podporu kancelářských činností. Systémy, které podporují běžné kancelářské týmové práce. Nejčastěji se jedná o aplikace typu publikačních a prezentačních editorů, aplikace pro organizování práce a aplikace pro elektronickou poštu [10].

2.13.2 Electronic data interchange – EDI

Česky systémy interní a externí komunikace. EDI je elektronická výměna dat. Je to moderní způsob komunikace mezi dvěma nezávislými subjekty, při které dochází k výměně standartních strukturovaných obchodních a jiných dokumentů elektronickou formou. Cílem těchto systémů je nahradit papírově posílané dokumenty elektronickými. Je to jednak mnohem rychlejší a jednak to je mnohem méně nákladné. EDI dokumenty mají stejnou váhu jako papírové. Pomocí EDI mohou být propojeny různé informační systémy a to uvnitř i vně společnosti [10].

2.14 Manažerský informační systém – MIS

MIS je brán jako nadstavba běžného IS. Jedná se o DSS s tak rozšířenou mírou funkcionality, aby byl užitečný pro střední a vyšší management (podobné jako EIS). Zároveň některé funkce jsou vypuštěny, jelikož pro manažera nejsou podstatné. Nepracuje s metadaty – tedy s daty o datech, která jsou pro analýzu zbytečná, nýbrž data jsou konsolidována do takové podoby, aby byly potřebné pro firemní rozhodnutí. [39]

MIS je komplexní systém, který obsahuje řadu podpůrných systémů. Respektive všechny výše uvedené systémy mohou být podpůrným systémem MIS. V dnešní době je snaha o propojování informací a schopností z jednoho systému do druhého. Dalo by se říci, že čím více má MIS podpůrných nástrojů, tím je lepší – komplexnější a objektivnější.

Pojem MIS je vysvětlen až nakonec a to z toho důvodu, že na to aby člověk pochopil jeho funkcionalitu a problematiku, musí vědět o podsystémech, s nimiž je MIS volně či pevněji propojen. Díky spojení se vytvoří celek a přesně tak by také u dobrého systému měly všechny části pracovat.

2.14.1 Potřebné funkce MIS

Manažerský informační systém musí poskytovat veškeré nástroje potřebné k podnikovému řízení a rozhodování. K tomu slouží podnikové výkaznictví, kdy jen kvalitní výkazy mohou podat kvalitní rozhled. Výkazy využívají ke zpracování data z různých zdrojů a to jak z vnitropodnikové databáze, tak z lokálních databází uživatelů – zákazníků. O toto všechno se již stará OLAP. Další velmi důležitá a nezbytná funkce pro správný chod systému je možnost centrální administrace tvorby výkazů. Přímou pracovníci různých oddělení, jako jsou například finanční, obchodní, či controllingové, by měli mít možnost editovat konečné výstupy výkazů a to jak ad hoc dotazem nebo

uživatelskou úpravou reportů. Tím se šetří na práci IT – ti budou potřeba jen k řešení technických problémů. Důležitá funkce je také dlouhodobé sledování vývoje vybraných aspektů na detail. Systém by měl být schopný sledovat i odchylky, což je cílem controllingu, a umožňuje rychle reagovat na vývoj ukazatelů s možností sledování z různého úhlu pohledu. Systém by měl také umět pracovat s MS Excel pro větší komfort a pohodlí, jelikož to je základní nástroj uživatelů a dá reportu nový rozměr o barvy, grafy a nové funkce. Vrchol a zároveň základ MIS jsou funkce pro efektivní plánování firemních procesů. V dnešní době je možno zpracovávat informace odspoda nahoru nebo shora dolů. Neměla by chybět možnost plánovat Cash-Flow a další ukazatele, možnost srovnání různých plánů, odchylek, vývoje atd. a tyto výsledky přesměřovat k dalšímu zpracování k systému odměňování, případně systému firemních strategií. [9]

3. Historie a aktuální stav MIS

3.1 Historie IS

Období počítačové revoluce sahá až do konce 40. let 20. století. To byl vytvořen historicky první tranzistor. Po tomto dílčím krůčku byl vytvořen první komerčně dostupný počítač roku 1951 – jmenoval se Univac I. Služeb co počítače v té době začínaly nabízet, využívali pouze počítačová nadšenci. Pro podnikové záležitosti to bylo tenkrát v nepoužitelném stavu. Historie IS se dá rozdělit na tři skupiny, éry: [13]

1. Éra dávkového zpracování dat

V této éře probíhala doba sálových počítačů, které se hojně užívaly. Ty uměly zpracovat určité úlohy tzv. joby. Uživatelé neměly možnost nikterak vnikat do informačního systému a komunikovat skrz něj. Tyto střediska výpočetní techniky vznikaly odděleně od zbytku firmy právě za účelem zpracovávání základních dat podniku a jejich uchovávání. Tato éra počala na konci 60. let 20. století. [13]

2. Éra poskytování informací pro řídicí složky

V této době se vyskytuje řada odlišností. Informační systém poskytoval manažerům informace – nic víc. Manažeři měli na základě těchto informací lepší a relevantnější podklady pro rozhodování. Obecně se této formě, ve které systémy pracovaly, říkalo nepřímé řízení podniku. [13]

3. Éra strategických informačních systémů

Tyto informační systémy už mají schopnost měnit řízení podniku, styl podnikání, což vede ke změnám základních firemních procesů. Oproti předchozí sféře vypadají zcela odlišně. Informační systémy mají možnost vytvářet ve společnosti lepší podmínky pro rozhodování. Získáním efektivnějšího fungování procesů a lepšího toku informací z IS dostávají firmy možnost být lepšími, než jsou a mohou si vytvořit značnou konkurenční výhodu oproti ostatním firmám. [13]

3.2 Historie MIS

Historie manažerských informačních systému začala již v říjnu 1958, kdy vychází v IBM Journal článek „A Business Intelligence System“ od H. P. Luhna. V té době bylo zpracování dat velmi limitováno a jednalo se tak spíše o koncept distribuce dat. Další

významný posun nastal až v sedmdesátých letech minulého století, kdy společnost Lockheed použila interaktivní aplikaci pro manažery MIDS – Management Information and Decision Support. V osmdesátých letech začaly vznikat první významné práce k tomuto typu aplikací jako například článek „CEO Goes On-Line“ od autorů John Rockarta a Michael Treacyho vydaný v roce 1982 v Harvard Business Review. V druhé polovině osmdesátých let se začínají objevovat první komerční EIS (Executive Information System) produkty založené na multidimensionálním zpracování a uložení dat. Od začátku devadesátých let se tyto produkty začínají objevovat i na českém trhu. Ve stejném období se také začínají objevovat řešení založená na datových skladech, za kterými stojí Bill Inmon a Ralph Kimball. Díky tomuto kroku se zpracovávají velké objemy dat, což umožňuje nasazení nástrojů dolování dat, využívající matematických a statistických metod [1].

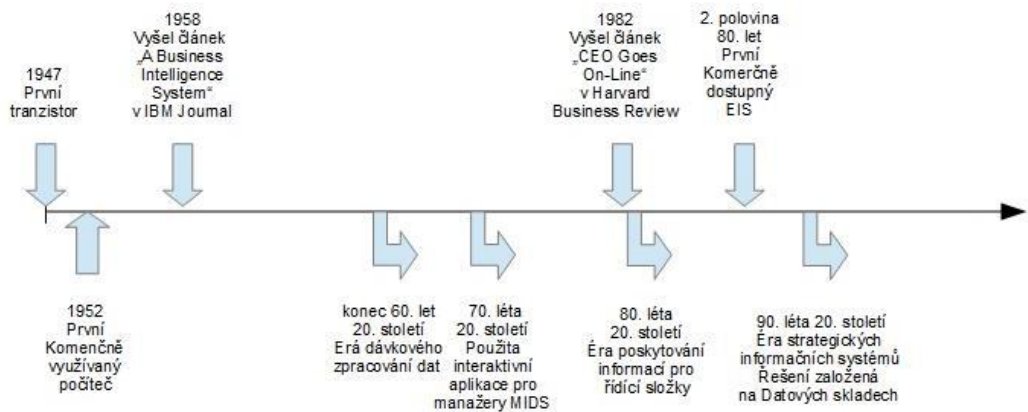
3.3 Vývoj v datech

Tabulka 3: Vývoj IS v datech

Vynález tranzistoru	1947
První komerčně využívaný počítač	1951
Vyšel článek „A Business Intelligence System“ v IBM Journal	1958
Éra dávkového zpracování dat	konec 60. let 20. století
Použita interaktivní aplikace pro manažery MIDS	70. léta 20. století
Éra poskytování informací pro řídicí složky	80. léta 20. století
Vyšel článek „CEO Goes On-Line“ v Harvard Business Review	1982
První komerčně dostupný EIS	2. polovina 80. let
Éra strategických informačních systémů	90. léta 20. století
Řešení založená na Datových skladech	90. léta 20. století

Zdroj: [Kapitola 3.1][Kapitola 3.2]

Obrázek 4: Osa vývoje



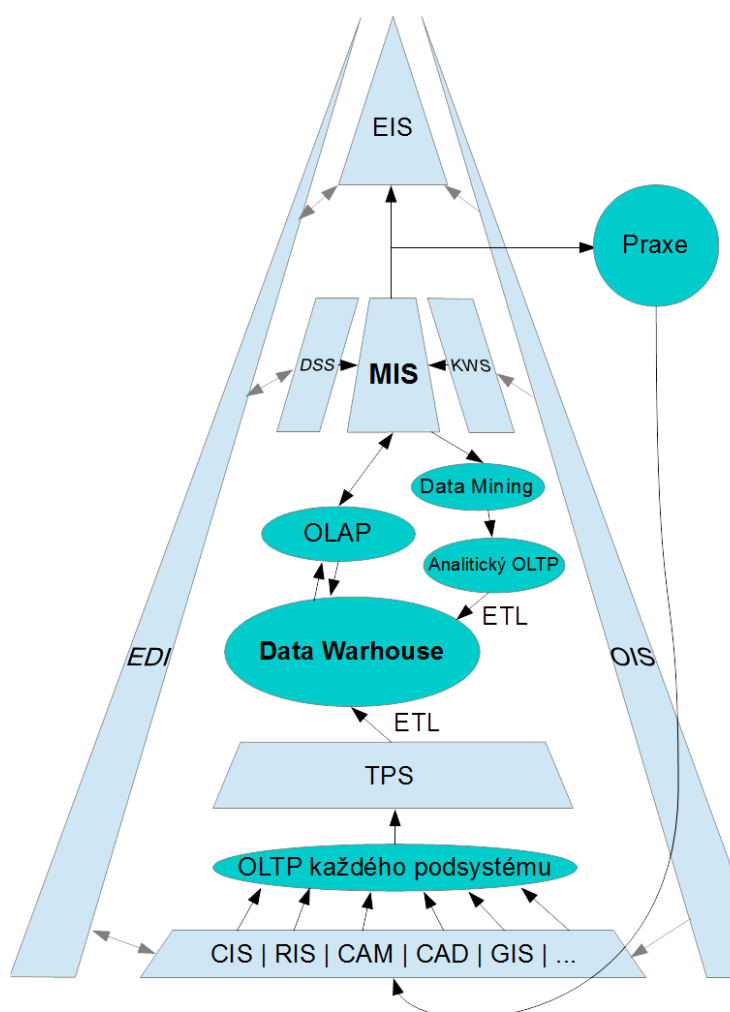
Zdroj: vlastní zpracování dle [1][13]

Šipka dolů znamená konkrétní bod na časové ose a šipka vpravo označuje počátek delšího časového období. Konce nejsou znázorněny, jelikož se prolínají. Éra končí zpravidla poté, co začne éra nová a vše co s ní souvisí, viz textový popis výše.

3.4 Struktura a procesy MIS

Na obrázku 5 je sestrojen model struktury firmy viz obr. 1 se zakomponovanými procesy z obr. 2 a zmíněnými technologiemi z kapitoly dva. Zde se nachází ucelený pohled na fungování celé struktury, vytvořený na základě získaných poznatků z práce. Celý systém pracuje velmi zjednodušeně ve dvou cyklických procesech, jako krevní oběh savců – velký a malý cyklus. [Kapitola 1][Kapitola 2]

Obrázek 5: Firemní struktura IS + procesy



Zdroj: vlastní zpracování dle kapitoly 1 a 2

3.4.1 Velký cyklus

Velký cyklus je ztotožněn s hlavním během IS. Každý z podpůrných systémů TPS má svou lokální OLTP databázi ve které se shromažďují data. Takto získaná, či vytvořená data se pomocí ETL procesu ukládají do datového skladu, nad kterým je postaven OLAP systém, který umožňuje aktivně analyzovat obrovské množství dat z různých okruhů pro potřeby manažera, či analytika spravujícího MIS, formou dotaz – výsledek. Manažer zde získá nové poznatky z analýz, na základě kterých vykoná rozhodnutí, které aplikuje v praxi. Celý koloběh se znovu opakuje. Podpůrné systémy TPS sesbírají nová data, které se následně uloží pomocí ETL do Datového skladu a tak dále. Tento cyklus nikdy neskončí, jelikož se neustále mění potřeby klientů a zvyšuje se jejich náročnost. [Kapitola 1][Kapitola 2]

Systémy DSS a KWS jsou součástí MIS pro zlepšení podpory rozhodování. DSS poskytuje základ pro MIS a KWS pracují s výsledky OLAP analýzy a na základě znalostí případnou změnu v dané situaci přímo navrhnou, do skupiny znalostních systémů patří i propracované ES. Systém EIS je znázorněn jako nadstavba MIS, který pracuje na stejném principu. [Kapitola 1][Kapitola 2]

3.4.2 Malý cyklus

Malý cyklus funguje za účelem zrychlení, či stabilizování rychlosti systému v případě rychle narůstajícího počtu dat v datovém skladu, případně složitých dotazů a hodně podrobných analýz. Funguje tak, že z analýz prováděných nad daty jsou souběžně dolována data pomocí technologie Dolování dat, která poté mohou sloužit jako zdroj další dimenze OLAP kostky, čímž se podstatně zvýší rychlost celého systému. Takto vydolovaná data se uloží do analytické OLTP databáze a opět pomocí ETL jsou ukládána do datového skladu. [Kapitola 1][Kapitola 2].

Jelikož se hledají složité vazby, které se buď často používají, nebo jsou hodně náročné na výpočet, vypočítají se jen jednou a v budoucnu pak systém počítá s výsledkem a nemusí vše pracně přepočítávat znovu. Těchto vazeb může být nekonečně mnoho, a tak i tento cyklus může probíhat donekonečna. Jenže najít vazbu, která může být užitečná, není až tak jednoduché, a proto jednoznačně nejdelší čas zabírá práce manažera a Data Mining. Právě v tomto cyklu může být zabudováno BI a BA, jelikož tyto systémy tento cyklus vyžadují. [Kapitola 1][Kapitola 2]

3.5 Architektura IS

Architektura informačních systémů definuje návrhové řešení informačního systému. Určuje směr budování IS a dá se skrz ní mnohem lépe komunikovat mezi vedením podniku a těmi, kteří vytváří informační systém. Musí být polopatická, snadno pochopitelná, názorná a jednoduchá. IS je podpůrný systém podniku a je třeba znát, jak ve firmě přesně funguje řízení a postupy. Pakliže si to firma, která vytváří IS, nedokáže zjistit, pak je celý systém hodnocen jako neúspěšný i kdyby byl sebelepší. Při vzniku IS jde zejména o vzájemné protknutí cest třech subjektů: investora, řešitele a uživatele. Kde investor a uživatel nutně nemusí být tatáž osoba. U velkých firem je investorem často management firmy nebo přímo její majitel, který bude s IS, respektive MIS dále pracovat a dělat důležitá rozhodnutí. Architektura jen jeden z nástrojů pro vzájemný soulad. Architektura IS řeší formulace celkového návrhu IS, řídí jeho vývoj

a řeší vztahy s dodavatelem informačního systému. Architektura je proměnlivá a je třeba ji během vývoje, nasazování i v průběhu fungování IS neustále upravovat a přizpůsobovat novým, měnícím se požadavkům ze strany klienta. Všechny změny musí proběhnout tak, aby nezasahovali do základní koncepce. Architektury jsou zpravidla rozděleny na globální a dílčí. Globální je vlastně celkový, komplexní pohled na celé řešení. Je to základní model, který znázorňuje hrubou vizáž budoucího IS. Dílčí architektury se dále dělí na dílčí návrhy architektur, které poskytují mnohem detailnější návrh z různých úhlů pohledu na informační systém: technologická, aplikační, SW, funkční specifikace, HW, ... [14]

Historické uspořádání

Z historického hlediska můžeme architektury seřadit do vzestupné časové osy dle vývoje tak, že nejstarší je jako první a nejnovější je jako poslední. Pořadí by bylo následující:

1. „*Architektura mainframe (sálové počítače)*
2. *Architektura sdílení souborů*
3. *Architektura klient – server*
4. *Dvouvrstvá architektura (uživatelská a databázová vrstva)*
5. *Třívrstvá architektura (vrstvy uživatelská, obchodní logiky a datová)*
6. *MDA – modelově řízená architektura*
7. *SOA – servisně orientovaná architektura“ [14]*

3.5.1 Moderní technologické architektury

Mezi moderní architektury se řadí tři poslední architektury, dle historického uspořádání. **Třívrstvá architektura** je důležitá a důležitější než ostatní a to zejména, protože je často používaná například u webových projektů. V této architektuře se nachází právě tři vrstvy. Prezentační, Aplikační a Databázová. Prezentační vrstva představuje vzhled a uživatelské rozhraní. Na webu jde o grafickou stránku projektu (HTML, CSS) a způsob, jak se ovládá. Aplikační vrstva je tvořena prostředím aplikačních funkcí, kde je obsažena funkcionality – tzv. obchodní logika (PHP, či uložené procedury v databázi). Databázová vrstva má za úkol poskytovat databázové operace, práci se strukturami v databázi a s datovým modelem. Hlavní smysl třívrstvé architektury je oddělení jednotlivých vrstev tak, aby jedna na druhé nebyla závislá. Další v pořadí je **MDA**.

Kouzlo MDA spočívá tom, že se oddělí popis procesů probíhajících v organizaci, popis aplikační logiky a popis implementace na zvolené platformě. Díky tomuto rozdělení je daná architektura nezávislé na platformě. Jako poslední je architektura SOA. Ta vytváří svou architekturu pomocí softwarových komponent, které spolupracují téměř totožně jako objekty skutečného světa. Monolitický SW je tak rozdělen na soustavu nezávislých, volně propojených komponent. [14]

3.6 Aktuální stav MIS

Aktuální stav MIS odpovídá zvyšující se potřebě zpracování čím dál většího objemu dat. Technologie, co jsou nyní v provozu, tak řeší jak způsob uložení, tak způsob provádění procesů. Problém nastává například u třídění a dolování obrovského množství dat ze sociálních sítí a mobilních aplikací, kde je třeba důkladné analýzy a vyfiltrování nekorektních informací a naopak získání těch potřebných, ze kterých může společnost nějakým způsobem těžit. Pomocí analýzy zjistit jak.

4. Trendy a budoucnost MIS

4.1 Množství dat

Trend současnosti, který se neustále zdokonaluje je bezesporu snaha „ovládat data“. Databáze zákazníků je u mnohých firem obrovská i několik desítek milionů zákazníků, se kterými pracuje a má potřebné prostředky a informace k analýze. Snahou firem je ale současně tvorba databáze potenciálních klientů. Takoví klienti se dosud nejvíce a převážně získávaly v marketingových kampaních. V těch se samozřejmě pokračuje i dnes, ale dnes už existují inteligentní nástroje, jak získávat data o klientech z internetu, sociálních sítích a z mobilních aplikací. Díky takto získanému obrovskému počtu dat, může firma vyhodnotit potenciální potřeby a teprve pak, díky analýze potřeb potenciálních klientů, vytvořit kampaň pro jejich získání. Data jsou dostupná všude – sociální sítě jako je Facebook, LinkedIn, Google+, Youtube, inzerce, seznamky, online aplikace a v současné době se nejvíce dat doluje z mobilních aplikací, díky velmi významnému rozšíření chytrých telefonů mezi populací. To znamená, že téměř jakákoliv firma může jednoduše, či komplikovaněji zjistit, kontakt, kde se zrovna nacházíte, kde se často nacházíte a proč, věk, pohlaví, bydliště, váš status a záliby, povolání, zkušenosti, jakou hudbu posloucháte, jaké stránky navštěvujete a proč. Každou registrací na internetu dáváte souhlas se zpracováním osobních údajů, každou aplikací dáváte ten samý souhlas a už jen prohlížením obyčejných webových stránek dáváte najevo firmě, co vás zajímá a co naopak ne. [40]

Dnešní doba informací je tedy dvojsečnou zbraní. Získané informace jsou většinou použity na zlepšování služeb a inovaci produktů a jsou zpracovávány za účelem vyjít vstříc klientským potřebám. Jenže jak už to bývá, skvělá věc s sebou nese riziko a to je to, že jakákoliv citlivější informace může být zneužita, ať to je vyloupený dům jen proto, že máte zveřejněnou adresu a veřejně jste dali na sociálních sítích najevo, že jedete na dva týdny na dovolenou a byt bude prázdný, nebo jen za spamovaný email a telefon všelijakými nabídkami za kterými se, pokud neznáme odesílatele, dost možná může ukrývat počítačový, či mobilní virus. Navíc datové sklady se nepromazávají a je tedy možné dohledat i velmi citlivá data z minulosti, což může být obrovský problém u vysoce postavených lidí, například uniklé fotografie. Je tedy na obrovském zvážení každého, jaké informace bude zveřejňovat a jak si tím může uškodit. [40]

4.2 Inteligentní dolování dat

Firma nebude mít dat nikdy dost pro potřebné analýzy. Velmi se zvýšila potřeba dolování dat z interních, ale i externích zdrojů. Jenže to s sebou nese úskalí a tím je lidská pracovní síla a nemalá snaha najít potřebné informace, či veřejně dostupné DTB a dále vymyslet systém jak data zpracovat, aby byla uložitelná do DW a použitelná pro analýzy, případně pro firemní procesy. Pro velkou personální námahu je snaha tyto procesy zautomatizovat. Už nyní existují automatizované systémy, které vyhledávají například kontaktní údaje na internetu, jako je email, telefon, nebo doručovací adresy. Systém je automaticky rozpozná a uloží. Systém se naučí, dle jakých informací se rozhodovat a jaké informace by k potřebnému rozhodování bylo dobré znát. Navrhne to manažerovi a po jeho souhlasu data automaticky vydoluje a uloží. Mohlo by to vypadat následovně. Systém zhruba ví, kde data najde, prohledá stránky včetně obrázků a pdf souborů, ze kterých taktéž bude dolovat potřebná data. Když narazí na data, která hledá, uloží je. Když natrefí na větší skupinu dat, která sice nehledá, ale mohly by se hodit, zase navrhne manažerovi, zda je má či nemá uložit. Z každé nové provedené analýzy se naučí něco nového. Každá nová provedená analýza ovlivní statistiku inteligentního dolování dat. Čím více provedených analýz, tím přesnější ukazatel trendu a automatické vyhodnocování systému [36].

4.3 Bioinformatika v IT

Integrace bioinformatiky do informačních systémů je hodně vzdálená budoucnost. Tedy propojení mozku – jako lidského IS a firemního IS. Nicméně je to možné. Technologie bioinformatiky zažívá boom a věda ví čím dál více o fungování mozku a hmotných vlastnostech myšlenek. Už nyní dokáže věda odhalit náladu a aktuální pocity, které nám probíhají hlavou. Za 50 let možná budeme umět přečíst jakoukoliv myšlenku na kontaktní vzdálenost. Za dalších spousty let na delší vzdálenosti. Takové technologie budou znamenat průlom a to i co se týče IS. Představte si manažera nad MIS, jak vyhodnocuje určitý firemní proces a systém mu automaticky našeptává dle pochodů jeho myšlenek. [15]

Existuje propojení mezi IT a živou přírodou. Lidský mozek vysílá nespočet drobných elektrických impulsů, které se pomocí moderní technologie dají číst a překládat. Myšlenka je hmotná - má frekvenci a je měřitelná. Právě těmito technologiemi se zabývají například tyto následující dvě firmy:

4.3.1 Emotiv, Inc.

Emotiv je společnost, zabývající se bioinformatikou, studující chápání lidského mozku pomocí elektroencefalografie (EEG). Jejím cílem je umožnit jednotlivcům pochopit jejich vlastní mozek a urychlení výzkumu mozku po celém světě. Technologie Emotiv jsou využitelné v celé řadě odvětví a aplikací - od hraní na interaktivní televizi, každodenní počítačové interakce, hands-free řídicího systému, inteligentní adaptivní prostředí, umění, přístupnost designu, průzkum trhu, psychologie, učení, lékařství, robotika, automobilový průmysl, bezpečnosti dopravy, obrany a bezpečnosti a další. [15]

Obrázek 6: EPOC / EPOC + 1



Zdroj: [15]

Společnost momentálně disponuje dvěma velmi zajímavými produkty a to „Emotiv Insight“ pro komerční užití, pro stimulaci a kontrolu mozkových aktivit za účelem lepšího učení, či vyššího výkonu. Díky němu můžeme měřit aktivity našeho mozku, jako je radost, stres, napětí, štěstí a dále. Další produkt „Emotiv EPOC/EPOC + 1“, který je na obrázku 6, slouží speciálně pro výzkum umožňující zábavu, průzkum trhu a testování použitelnosti a neuroterapie [15].

4.3.2 Neurosky, Inc.

NeuroSky je v čele technologie monitorování a analýzy těla a mysli. Její technologie jsou jádrem inovativních, nositelných technologických produktů. NeuroSky umožňuje milionům spotřebitelům zachytit a kvantifikovat kritická data v oblasti zdraví a wellness, aby mohli efektivně pochopit a řídit svou mysl a tělesné zdraví. NeuroSky přináší jedinečně adaptabilní čipy a algoritmy, které měří EKG, multi-funkční monitorování srdce a kvantitativní a interpretační algoritmy. Poskytuje optimální technologie a podporu výzkumu, vzdělávání a partnery zabývající se zábavou. Pracuje s viceprezidenty, výkonnými řediteli pro marketing, důstojníky, šéfy, výzkumné pracovníky nebo s manažery senior produktů v organizacích, které budují nové generace

orientované na spotřebitelské výrobky. Tito partneři si vybírají NeuroSky vospělé technologie, spolehlivé služby a zejména na kvalitu vysoce přesných řešení biosenzorů. [16]

Obrázek 7: MindCap – Multiúčelová monitorovací čelenka



Zdroj: [16]

Firma nabízí celou řadu produktů. Jak pro komerční tak pro firemní účely, zaměřené prozatím především na zdraví a životní styl. Téměř nad každým takový zařízením, které firma nabízí, se dá postavit nadstavbový program, který bude dále ze získanými daty pracovat. „Myšlenky nejsou jen imaginární, dají se číst. Jen to ještě neumíme tak dokonale [16].

4.4 Možná budoucnost

Technologie se neustále vyvíjí. Téměř totožně s požadavky klientů. Když se to vezme od počátku, tak základní potřeby jsou takové, že klient chce vše na jednom místě. Chce, aby to vypadalo atraktivně a aby s tím byla velmi snadná manipulace. Požadavky nejsou rozebrány nijak podrobně, jelikož každý produkt má jiné specifikace a řeší jiné problémy. Toto jsou tři obecná pravidla, která všeobecně platí a je snaha jich dosáhnout. V minulosti byl obrovský krok kupředu Smartphone – vylepšený mobilní telefon, který má X funkcí, díky kterým spousta lidí už nemá potřebu počítače, jelikož vše potřebné mají v telefonu s velmi snadnou ovladatelností. Tendence elektrických zařízení včetně SmartPhonů má tendenci zjednodušování – jsou zanechány pouze potřebné funkce, zařízení je tenčí, vydrží čím dál déle bez nabití a lehčí kvůli snadné manipulaci. Díky tendenci mít vše na jednom místě neustále vznikají aplikace, které řeší určitý problém klienta a také ji mohou často a snadno používat, zároveň se vylepšuje síťové pokrytí, aby byl klient neustále v obraze, ať už je kdekoliv. Design je kapitola sama o sobě, vyvíjí se spolu s aktuální módou [17].

Podobně tomu je i u IS. Musí být komplexní – vše na jednom místě a zároveň snadné, co se týče ovladatelnosti. Zároveň by měl být designově atraktivní pro uživatele. Z tohoto důvodu je snaha o vytvoření cloudového řešení, aby byl přístup do systému odkudkoli a nebylo tam omezení. Vytvoření co nejvíce automatizovaných inteligentních


systemů usnadňuje uživatelský přístup a je zde snaha o co nejlepší ovladatelnost. V budoucnu MIS mohou reagovat i na pouhé myšlenky manažera či analytika [40].

5. Firmy zabývající se vývojem a nasazováním MIS


Tato kapitola je zaměřena především na české firmy a jejich působení. A to zejména, protože k českým firmám je nejlepší přístup k účetním uzávěrkám a informacím týkajících se fungování firmy. Většina firem využívá jako základ svých MIS před hotovený základ od velkých firem jako je Microsoft, Oracle, IBM, SAP a další. Tím to základem se myslí před hotovený systém, databáze, cloudové řešení, datový sklad a další dílčí součástky, které ve finále tvoří celek samotného IS.

5.1 Velcí hráči tvořící technologický základ MIS

5.1.1 Oracle Corporation

Oracle Corporation je americká společnost  zabývající se počítačovými technologiemi a globální působností. Specializuje se především na vývoj a uvádění na trh hardwarové systémy a produkty týkající se podnikového softwaru, zejména vlastní systémy pro správu databází. V roce 2011 měl Oracle druhé největší příjmy z výroby softwaru hned po Microsoftu. Firma také vyvíjí nástroje pro databázový rozvoj a systémy ERP, CRM a SCM. Společnost vznikla roku 1977 pod názvem „Software Development Laboratories“. Roku 1979 se přejmenovala na „Relační Software Inc.“ zejména pro jejich zaměření na relační databáze. Roku 1982 se znovu změnila jméno na Oracle Systems Corporation ve snaze se co nejvíce přiblížit jménem svému klíčovému produktu Oracle Database. Poté roku 1995 došlo ke zkrácení názvu pouze na Oracle Corporation. Roku 2013 je společnost technologicky schopna poskytovat své služby v cloudu s použitím Oracle Database. [22][35]

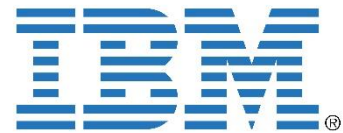
5.1.2 SAP

Jedná se o německou společnost s globální působností. Nabízí především produkty z oblasti ERP. Co se týče  podnikových systémů, dá se říci, že firma konkuruje větší společnosti Oracle. Společnost byla založena v roce 1972 pěti bývalými zaměstnanci IBM a její název vznikl ze zkratky

„Systeme, Anwendungen, Produkte in der Datenverarbeitung“. To znamená v anglickém překladu „Systems - Applications - Products in data processing“ – SAP. [21][35]

5.1.3 IBM

Tato firma je bezesporu nejstarší ze všech čtyřech vybraných. Technologický průkopník v oboru informačních technologií. Do roku 2004 firma vyráběla



PC a hardware, měla i vlastní počítače avšak onen zlomový rok 2004 prodala divizi výroby notebooků ThinkPad společnosti Lenovo, protože firma nedokázala konkurovat levné výrobě z východních zemí. Od tohoto roku se zabývá čistě prodejem softwarových řešení a služeb s tím spojených. Firma má velmi široké portfolio produktů, jako jsou servery a systémy, datové sklady i produkty, týkající se informačního managementu, kde firma užívá nejmodernější technologie pro optimalizaci rychlosti a umožňující aplikovat složité procesy nad databází. IBM se v současné době nejvíce zabývá cloudovým řešením problémů, jelikož do budoucna se téměř všechna data budou vyskytovat v cloudech, dle prognózy firmy IBM. Cloudy mají dvě veliké výhody. Pro klienty neznamenaí žádnou údržbu a jsou dostupné odkudkoliv. Pro manažera velice výhodné, protože o své společnosti má přehled kdykoliv a kdekoliv. Podle zdrojů IBM 85 nově vytvořených aplikací je postaveno na cloudu a do roku 2016 bude čtvrtina všech aplikací moci běžet v cloudu. 72% vývojářů se staví k tomu, že cloudový základ je součástí designu aplikace. IBM investovala do cloudů přes 7 mld. dolarů a vlastní více než 1500 patentů na cloudevé řešení. Cloudové řešení od této společnosti využívá 80% firem z Fortune 500 companies a denně se provede 5,5 milionu klientských transakcí [19][35].

5.1.4 Microsoft Corporation

Microsoft Corp. vyvíjí a prodává software, služby a hardware, které poskytují nové příležitosti, větší pohodlí



a lepší hodnotu života lidí. Výrobky společnosti jsou operační systémy pro osobní počítače, servery, telefony a další inteligentní zařízení; serverové aplikace pro distribuované výpočetní prostředí, aplikace produktivity, aplikace business řešení a další. Je to čtvrtá nejdražší firma na světě. Podle serveru Forbes má hodnu 343,82 mld. Dolarů. Především se zabývá softwarem pro komerční využití. Vyrostl do obrovské velikosti hlavně díky operačním systémům, které tvoří kořenový základ

veškerého dalšího portfolia. Myšlenka Microsoftu je jít z dobou, být hezký a stylový na pohled, ale i přehledný, jednoduchý a praktický. Což bylo v minulosti mnohokrát vidět na operačních systémech, kde zejména i Windows Vista byl důraz na styl, ale praktičnost zaostala, což napravil následující Windows 7. Windows 8 byl spíše stavěn na mobilní zařízení a tablety, které jsou silně na vzestupu, bohužel pro uživatele klasických PC nevyhovoval, proto vznikl téměř hned po něm Windows 8.1, který kombinoval mobilnost Win8 s praktičtějším Win7 pro stolní PC a notebooky. Jeho dalším hlavním produktem je Microsoft Office, pro komerční i firemní užití. I Microsoft začal hojně využívat cloudu. Ukázkový případ je Office 365, který je řešen kompletně cloudově. Existují i nadstavby byznys inteligence pro firmy, které značně usnadňují práci z daty a mohou se tedy využívat jako MIS. Případně na jejich základu lze MIS sestavit. [20][35]

5.2 České firmy

Českých firem, které se touto problematikou zabývají a vyvíjí či nasazují MIS je celá řada. V této kapitole máme popis několika z nich. Tento výčet firem byl vybrán na základě skutečnosti, že všechny z uvedených se zabývají přímo MIS a podnikovými IS a byly nalezeny na serveru Googlu a Firmy.cz pomocí klíčových slov: „MIS, Manažerské informační systémy, Business Inteligence“

5.2.1 Digital Resources a.s.

Společnost poskytující profesionální služby v oblastech podpory IT, zavádění informačních systémů a komplexních IT služeb. Digital Resources se orientuje převážně



na implementaci vlastního CRM systému, dodávku management systému M-Files, implementaci Microsoft Dynamics CRM, implementaci ERP systémů, poskytování profesionálních IT služeb. Je profesionálem ve vývoji a implementaci Manažerských informačních systémů. Poskytuje komplexní řešení k této problematice [24].

5.2.2 UNIS COMPUTERS, a.s.

Roku 1990 vznikla firma UNIS s.r.o. Dříve se zabývala především prodejem počítačů a jednoduchých počítačových sítí. Až v roce 1992 se společnost začala zabývat vývojem a implementací informačních systémů pro dopravní společnosti, v důsledku akvizice soukromé společnosti LUG. V tomto odvětví pokračuje naplno až do současnosti. Její portfolio je složeno z oblastí bezpečnosti a analýzy sítě za pomoci moderních technologií pro ochranu ITC infrastruktury, servisní



služby, týkající se kompletní péče o ITC infrastruktury – preventivní i havarijní, Distributor a správce IP kamer a kamerových systémů, produkt TomoCon do oblasti zdravotnictví a informační systém PRYTANIS pro dopravní, spediční, logistické a obchodní organizace, dále manažerský informační systém KYBOS. Roku 1995 vznikla společnost s ručeným omezením. Od této doby se stala špičkou v oblasti informačních a komunikačních technologií. Až v roce 2010 změnila společnost svoji právní formu na akciovou společnost [25].

5.2.3 ELEGIS s.r.o.



Specialisté na vývoj a nasazování podnikových IS. Tato firma úzce spolupracuje s Masarykovou univerzitou, což jí umožňuje držet dostatečný technologický krok a přisun odborníků přímo ze školy. Specializuje se především na oblasti průmyslové a stavební výroby, manažerské řízení, controlling, obchod a služby. Poskytují vývoj, dodávky a implementaci IS včetně veškeré podpory [27].

5.2.4 OR-CZ spol. s r. o.



Firma nabízející komplexní informační technologie. Nabízí informační systémy, inteligentní systémy, nástroje pro zpracování, archivaci a distribuci obrazových dat ve zdravotnictví, podporu plánování, řízení a rozhodování, nástroje pro podporu týmové spolupráce a docházkové systémy. Její prvním produktem byla diagnostika MARIE PACS, která poskytuje tolik informací ze zdravotnictví, že bylo možné implementovat i vlastní rozsáhlá IS QI, který s těmito daty dokáže pracovat. Dále vyvinuly Framework ORCore, pro vývoj IS a vytvořil se nový ERP systém OR-SYSTÉM Open, se kterým firma dokázala rozšířit pole zákazníků. IT klade velký důraz na bezpečnost dat a provoz systémů OR-SYSTÉM, QI a Business Intelligence. Nepostradatelnou součástí je i problematika dodávek a nasazování IS. Firma vlastní softwarově definované úložiště OR Enterprise Storage a zabývá se implementací firemní sociální sítě Social Business. V současné době se věnuje největší pozornost právě bezpečnosti k IS, zabezpečení, monitoringu datových sítí a konsolidaci datových úložišť. Společnost trvale věnuje pozornost podpoře služeb HelpDesk [28].

5.2.5 DEFINITY Systems, s.r.o.



Tato firma se zabývá především vývojem zakázkového softwaru pro firmy z oblasti obchodu, služeb, výroby, financí a utilit, včetně zakázkových IS a MIS. Kromě toho nabízí firma hotový produkt

FiMIS – Finanční manažerský informační systém – efektivní nástroj pro podporu rozpočtování a předpovědi vývoje rozpočtů a produkt HRA, který slouží k přehledu o docházce a přítomnosti zaměstnanců, žádostí o dovolenou a plánování služebních cest [23].

5.2.6 TWIS system s.r.o.

Firma TWIS systém s.r.o. je vlastníkem on-line informačního systému. Co je určitě zajímavé, že každý si může vyzkoušet systém zdarma a pět uživatelských licencí mu zůstane zdarma napořád. Každý tedy může zhodnotit, jak se mu se systémem pracuje a zda vyhovuje pro dané potřeby. Po vyzkoušení si systém klasicky pronajme na určitou dobu za poměrně mizivou cenu. Systém TWIS cílí na širší veřejnost a menší firmy. Společnost má značnou část zisků ze školení k určitým modulům IS. Nikdo, pokud nechce být hozen do vody a plav, nekoupí jen IS, či modul, ale i školení, které značně urychlí integraci IS ve firmě. Tento systém se vymyká od ostatních svým předhotoveným návrhem a flexibilitou změn, které si uživatel vytváří sám, dle potřeby – k tomu, aby to dokázal relativně bez větších obtíží, slouží právě jednotlivá školení. Dále se určitě vymyká svým přístupem a otevřeností k veřejnosti. Další taková unikátní věc. Na webu se nachází i blog. Kde se nachází užitečné rady pro podnikatele a obchodníky. Nejsou zde zaměřené články jen na TWIS, takže záběr oslovených uživatelů může být ještě větší. Vyplývá z toho, jaká je cílová skupina této firmy [26].



5.2.7 K2 atmitec, s.r.o.

K2 nabízí komplexní řešení v oblasti ITC pro firmy. V rámci firemní filosofie vytvořila čtyři základní pilíře, o které se opírá a na kterých stojí. Prvním je K2 Management, do kterého spadají čtyři základní služby – Architektura, Projektový management, Inovační management a Management kvality. Druhý pilíř je K2 Solution, který zastřešuje oblasti – Softwarová řešení, Hardwarová řešení, Konektivita a Koncová zařízení. Třetí pilíř se skládá z oblastí softwarových řešení – Pro výrobní firmy, Pro obchodní firmy, Pro služby a Specializovaná řešení. Ten poslední pilíř se nazývá K2 Cloud, jelikož firma má k dispozici své vlastní Datové centrum, může tedy poskytovat i služby spojené s Cloudem. Ideální a nejkomplexnější řešení je kombinace všech čtyřech pilířů. Její hlavní činnost je produkce IS K2, který poskytuje komplexní řešení pro výrobní



firmy, obchodní firmy, služby a specializovaná řešení za pomoci pilířů společnosti viz odstavec výše [29].

5.2.8 Asseco Solutions, a.s.

Tato firma se zaměřuje na ERP systémy, které jsou součástí MIS. Nabízí tři produkty – všechny



koncepovaný jako podnikový informační systém. Každý z produktů se zaměřuje na trochu jiný okruh uživatelů. Firma dále nabízí dodatečný vývoj pro specifického zákazníka a technologie pro nasazování IS. Společnost vznikla roku 1990 pod názvem LCS International a hned rok poté byly uvedeny na trh systémy Helios – jeden z produktů firmy. Roku 2000 firma LCS využila akvizice společnosti Softprofes a později z ní udělala jednu ze svých poboček. Roku 2006 se systémy firmy LCS sjednocují pod název Helios – obsáhlý IS. Rok na to se firma stala členem nadnárodní skupiny Asseco Group a o dva roky později se přejmenovala na Asseco Solutions. Roku 2012 firma odkoupila společnosti Arcon Technology, JPN.consulting a NZ Servis, které se staly její součástí [30].

5.2.9 ICZ a.s.

Tato společnost vznikla roku 1997 spojením předních firem na Slovensku a v Česku. O pár let později, přidružením dalších firem vznikl koncern – skupina ICZ. Je to tedy firma poskytující zázemí a know-how několika dalším firmám. Patří mezi nejlepší v celoevropském měřítku mezi firmami zabývajícími se vývojem a nasazováním IS. V nejbližších letech má v plánu expandovat do některých států Asie a Afriky, např. Ugandu. Vytváří IS pro oblasti veřejné správy, zdravotnictví, telekomunikace, finance, logistiku, průmysl a služby. Je zřejmé, že má firma obrovskou působnost. Tyto oblasti dokáže ICZ pomocí IS kompletně zajistit. Vytváří jak software na zakázku, tak nabízí předhotovené řešení v závislosti na požadavcích klienta. Mají i nově patent na stojanový IP šifrátor. V budoucnu se chtějí zaměřit hlavně na vylepšování stávajících produktů a bezpečnost [31].



5.2.10 KELOC CS, s.r.o.

Tato firma nabízí hotové ekonomické informační systémy, které nasazuje přímo do firem. Jediný rozdíl v nich mezi sebou je jejich přizpůsobení velikosti firmy – pro malé firmy, pro malé a střední



a pro středně velké a velké. Všechny produkty jsou sestrojeny tak, aby byly kompatibilní

se systémy Windows, a využívají některé jeho komponenty. Dále poskytují konzultace, školení, podporu a servis, které poskytují i nad rámec zákaznické podpory za poplatek. Systémy jsou dobře cenově dostupné, školení slouží za prvé k navýšení zisku Keloc a za druhé k jednoduchému a snadnému startu poimplementační části na klientské straně [32].

5.2.11 STORMWARE s.r.o.



Výrobce ekonomického informačního systému POHODA, pro firmy, které nemají ekonomickou stránku dosud pokrytou. Systém se nabízí ve verzích pro podnikatele a majitele, pro management středních a větších firem. Tato firma drží prvenství z roku 1995 ve vytvoření účetního softwaru v České republice pro tehdejší novinku na trhu, platformu Windows 95. Dále vlastní certifikát od společnosti Microsoft s kvalifikací Application Development na zlaté úrovni. Jedná se o titul, který je známkou profesionality služeb vysoké úrovně a kterým firma prokazuje své výjimečné postavení na trhu. Firma umožňuje systém stáhnout a vyzkoušet v rámci trial verze. Software se nepronajímá, ale přímo kupuje, takže firma nemá žádné průběžné náklady a navíc je i cenově dostupná. Např. kompletní systém se všemi funkcemi, které firma nabízí, si může firma pořídit již od necelých čtrnácti tisíc korun v závislosti na náročnosti migrace a nasazení do dané společnosti. Toto komerční řešení má výhodu v tom, že ekonomická data se u většiny firem vytvářejí totožně, každá firma musí vykazovat účetnictví, vytvářet faktury a další. Aplikace Pohoda je navíc díky tomuto řešení pravidelně aktualizována a po jednom nákupu není třeba kupovat další, novější produkt. To leda v případě, že se firma natolik rozrostla, že potřebuje inteligentnější a rozsáhlejší systém [33].

6. Ekonomika vybraných firem zabývajících se problematikou MIS

Tato kapitola je věnována ekonomice vybraných českých firem z předchozí kapitoly, které vychází z dostupných údajů, účetních uzávěrek a profilů firmy. Výběr je upřesněn na firmy, které mají obrát vyšší než 100 milionů Kč ročně a mají již vybudovanou pověst, stabilitu i známou strategii. Pověstí se rozumí to, že na trhu působí více jak 15 let, během kterých si vybudovali klientskou působnost aspoň na celém území Česka. Stabilitou se rozumí to, že mají stabilní zisk pokrytý dostatečným množstvím aktiv, která pokrývá případné výkyvy, a tak se společnost preventivně brání prudkému pádu firmy ať už z jakéhokoliv důvodu, který právě nejvíce hrozí na začátku, kdy aktiva nejsou v takovém množství, a většina kapitálu je cizího. Známou strategií se rozumí, že firma zveřejňuje výroční zprávy, ve kterých vysvětluje, co se stalo za uplynulý rok, jak a proč a také jaké jsou plány do příštího roku. Za rozhodující údaje byly zvoleny obrát – ukazatel ekonomické výkonnosti, Zisk (EBIT – Zisk před zdaněním a před úroky), jakožto ukazatel profitability firmy, celková aktiva – celkový majetek firmy, který jí do budoucna přinese ekonomický prospěch. Jako poslední rozhodující údaj je vypočítána rentabilita aktiv (ROA), neboli jak moc jsou její aktiva výkonná pro generování zisku. Tento ukazatel je stěžejní pro získání přehledu o ekonomické stránce podniku. Zejména je důležitý pro investory, které zajímá, kolik peněžních prostředků se jim vrátí, budou-li investovat do společnosti peníze – jak moc je daná aktiva zúročí [41].

Závěr je zakončen úvahou o fungování firem. Proč současný stav vypadá tak, jak vypadá, a jak je možné, že jsou mezi firmami takové rozdíly ve výsledcích, když se pohybují téměř v totožné sféře.

6.1 UNIS COMPUTERS, a.s.

Roku 1995 vznikla společnost s ručeným omezením. Od této doby se stala špičkou v oblasti informačních a komunikačních technologií. Až v roce 2010 změnila společnost svoji právní formu na akciovou společnost. [37][25]

Informace o firmě:



„IČO: 63476223

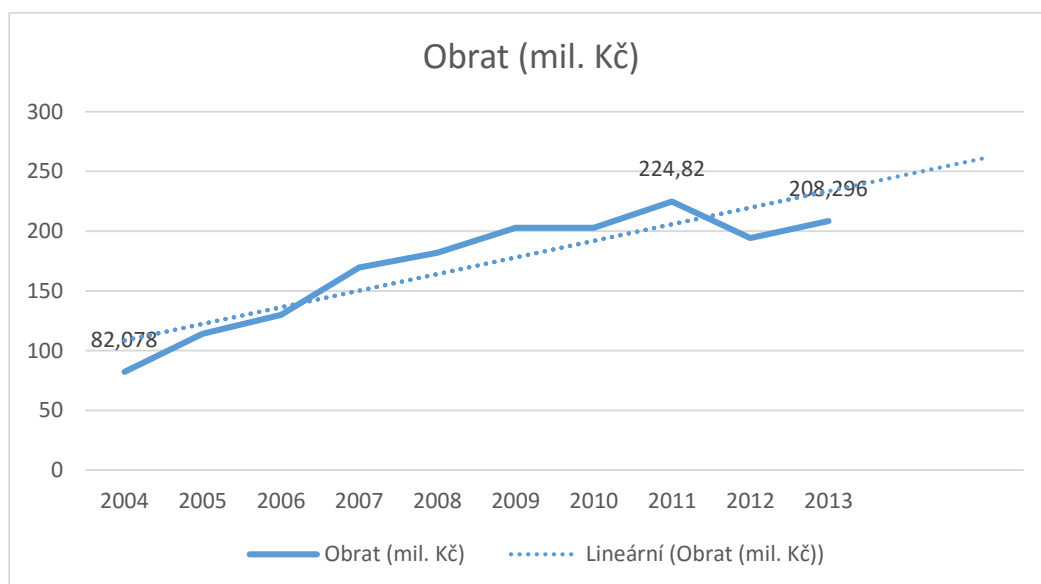
Datum zápisu: 29. 8. 1995

Sídlo: Jundrovská, 62400 Brno

Základní kapitál: 12 000 000 Kč“ [34]

Na grafu obratu společnosti není vidět žádný veliký propad, naopak firma celkem stabilně roste.

Graf 1: Obrat firmy UNIS COMPUTERS, a.s.

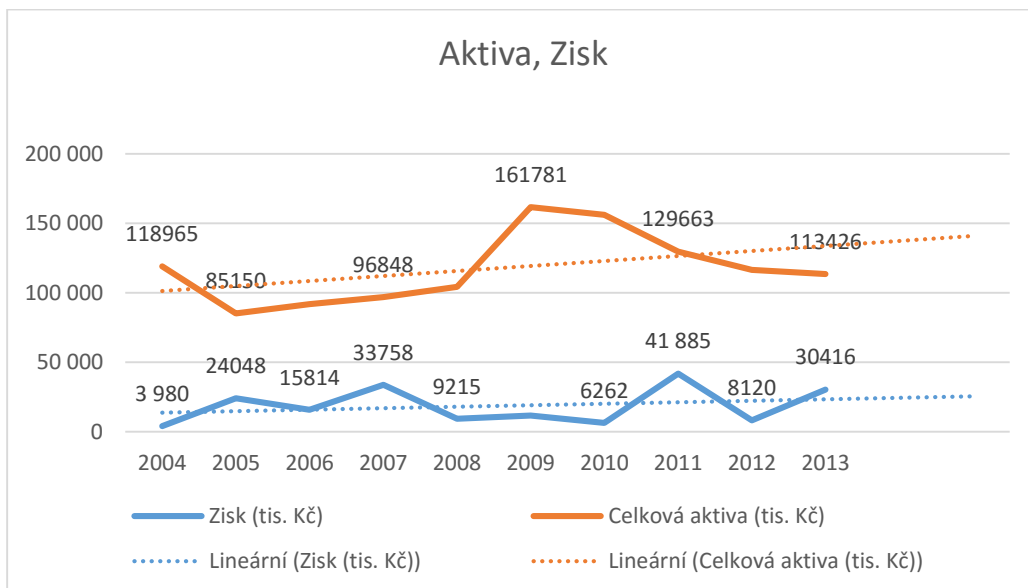


Zdroj: [37]

Firma je stabilní a neustále rozšiřuje své portfolio. Například MIS KYBOS je jejich vcelku nový produkt. Firma chápe, že MIS je nepostradatelnou součástí IS. Jde tím s trendem, že je nutno pracovat s více daty a více zdroji. Také podporuje intuitivní ovládání systému. Zejména díky dodržování trendů, jde firma stabilně vzhůru a nezaznamenává žádný výrazný pokles obratu. Na následujícím grafu je k vidění růst celkových aktiv a zisku společnosti. Na kterém už je vidět značné kolísání. Nerostou tak stabilně jako obrat společnosti, nicméně tyto jednotky, zejména aktiva jsou velmi proměnné, jelikož některá aktiva neslouží jen k hromadění, ale také k prodeji. Roku 2008 nastala krize a je zde zřetelně vidět, jak dobře ji firma zvládla. V období krize, když poptávka a ceny šly dolů, hromadila aktiva a neprodávala tolik. Později roku 2011 naopak

firma značnou část aktiv prodala, jelikož po skončení krize šly ceny a poptávka zpátky do normálu, a tak se dá říct, že se firmě na proběhlé krizi povedlo vydělat. [37]

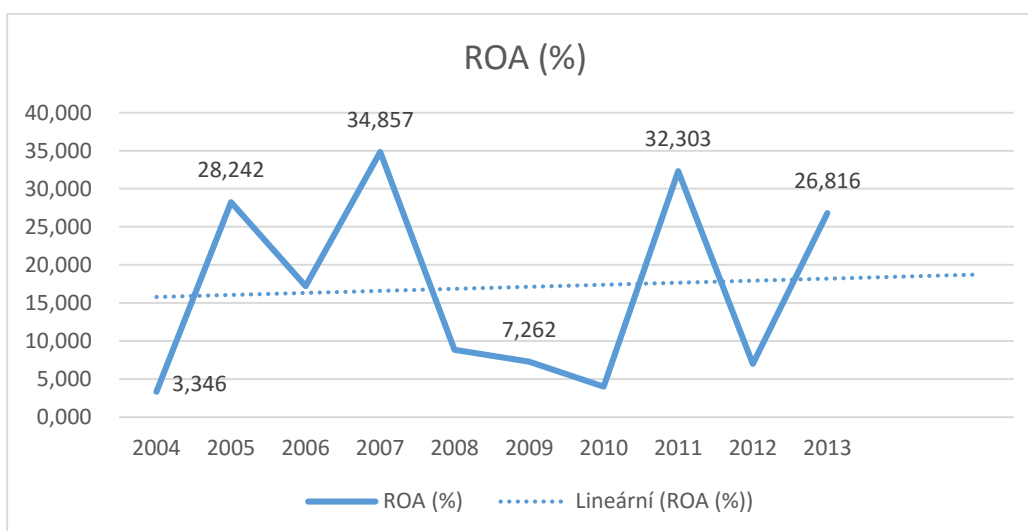
Graf 2: Aktiva a zisk firmy UNIS COMPUTERS, a.s.



Zdroj: [37]

Na grafu ROA, není až tak důležité kolísání, jelikož z pohledu investora jde vždy o dlouhodobou tendenci trendu – jaké peníze se vygenerují za určitý, většinou dlouhodobý časový úsek.

Graf 3: ROA firmy UNIS COMPUTERS, a.s.



Zdroj: [37]

ROA se průměrně pohybuje mezi 15-20%, což znamená, že 100 tisíc v aktivech, dokáže ročně vydělat průměrně 15 – 20 tisíc na zisku ve sledovaném časovém horizontu 9 let, což je dostatečná doba pro vytvoření odhadu trendu.

6.2 OR-CZ spol. s r. o.

Firma má čtyři dceřiné společnosti a v roce 2013 dosáhla obratu 172 milionů Kč a tím se řadí mezi nejúspěšnější firmy v tomto sektoru v ČR. Zvládne konkurovat i v zahraničí, kde také řeší řadu projektů.[28]

Informace o firmě:

„IČO: 48168921

Datum zápisu: 17. 3. 1993

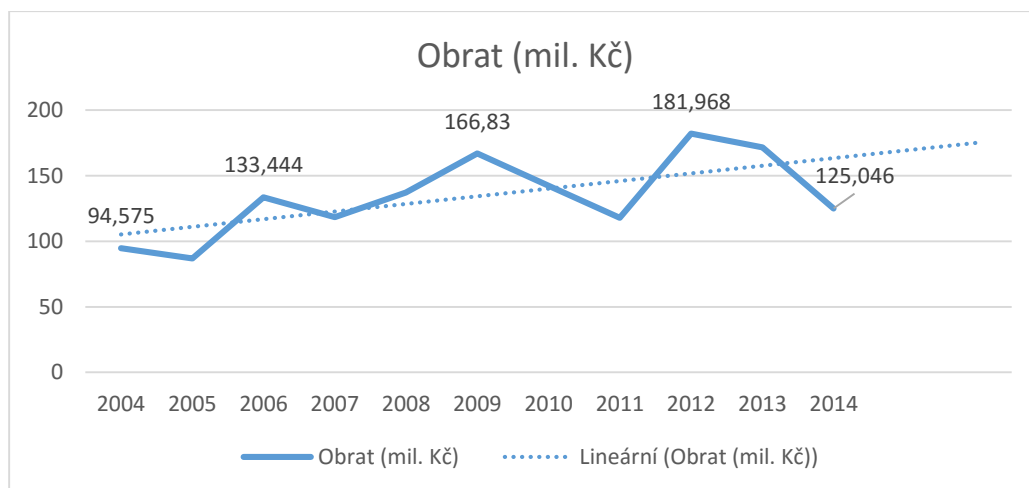
Sídlo: Brněnská, 57101 Moravská Třebová – Předměstí

Základní kapitál: 36 000 000 Kč“ [34]



Na grafu obratu firmy jsou vidět propady. Z materiálů a veřejných informací došlo k těmto propadům z důvodu zrušení několika velkých projektů v oblasti státní správy. [28]

Graf 4: Obrat firmy OR-CZ spol. s r. o.

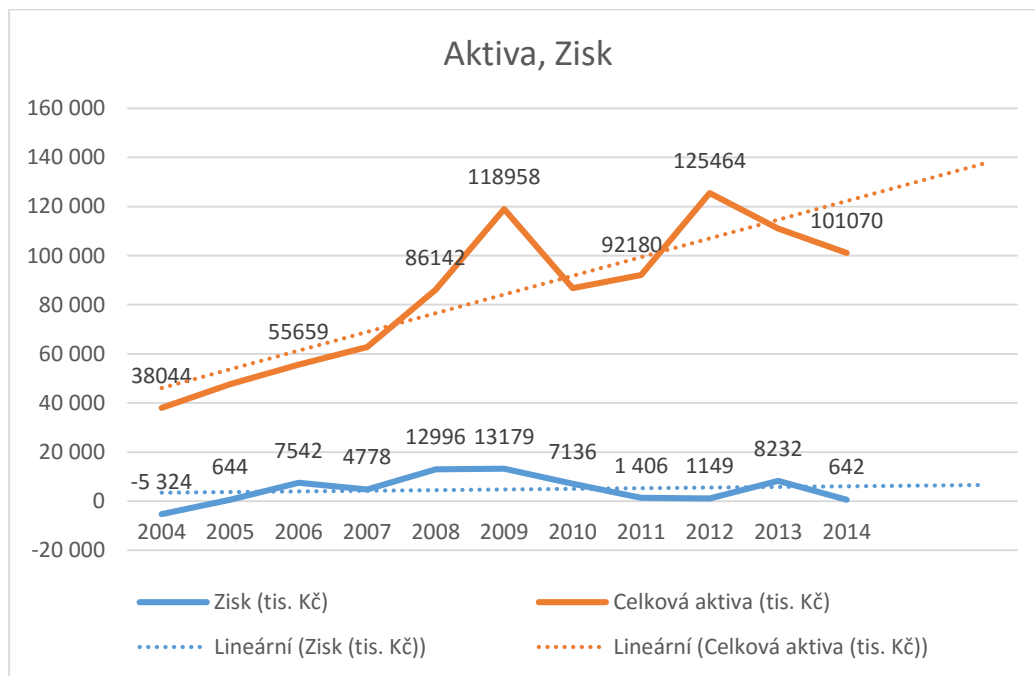


Zdroj: [37]

Firma patří mezi ty větší firmy a část obratu dělá i obrat ze zahraničí. Je velmi závislá na velkých zakázkách firem a státu. V grafu 5 u je zřetelné, že aktiva rostou mnohem rychleji než zisk, což je dáno firemní politikou. Čím více aktiv, tím stabilnější

firma je v případě nesnází. Zároveň to jasně značí, že velké prostředky firma vkládá zpět na svůj rozvoj. [37]

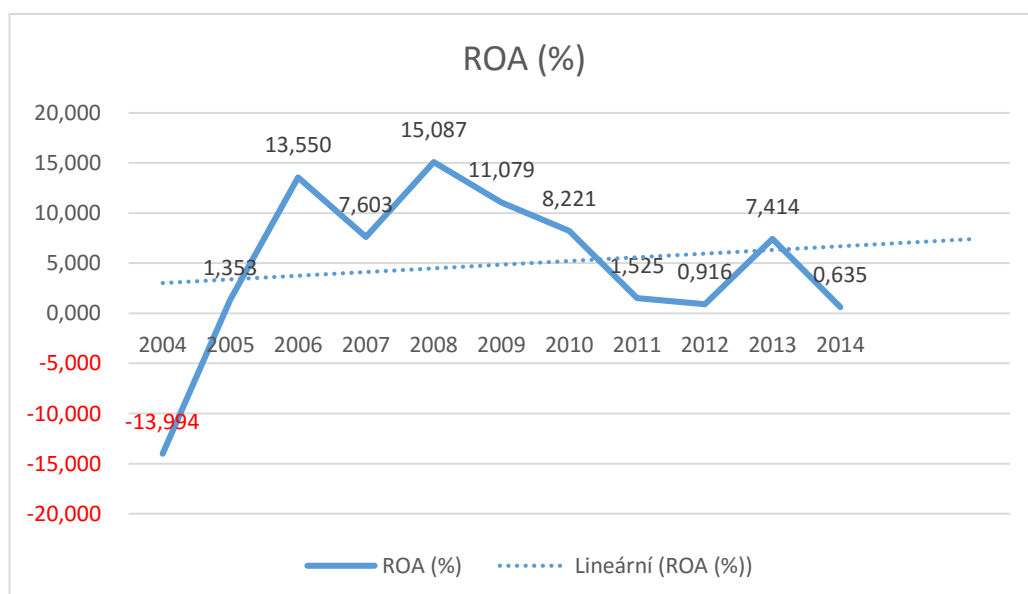
Graf 5: Aktiva a zisk firmy OR-CZ spol. s r. o.



Zdroj: [37]

Co se týče rentability aktiv, v horizontu 10 let, jak stojí v grafu, je tendence stoupající, nicméně v horizontu 8 let od roku 2006 naopak klesající.

Graf 6: ROA firmy OR-CZ spol. s r. o.



Zdroj: [37]

Ještě roku 2004 firma vykazovala záporný zisk, kvůli investicím do podniku, což se do prognózy promítlo a proto je v tomto horizontu tendence mírně stoupající. Od roku 2006 je tendence opačná a to díky o mnoho většímu nárůstu aktiv oproti zisku. Nicméně ukazatel ROA se v současnosti pohybuje vcelku nízko, okolo 0,5 – 9%.

6.3 K2 atmitec, s.r.o.

Tato firma vznikla roku 1991 a tvrdí, že se řadí mezi přední výrobce a dodavatele IS. Firma vznikla s ryze českým kapitálem. [29]

Informace o firmě:

„IČO: 42767717

Datum zápisu: 5. 12. 1991

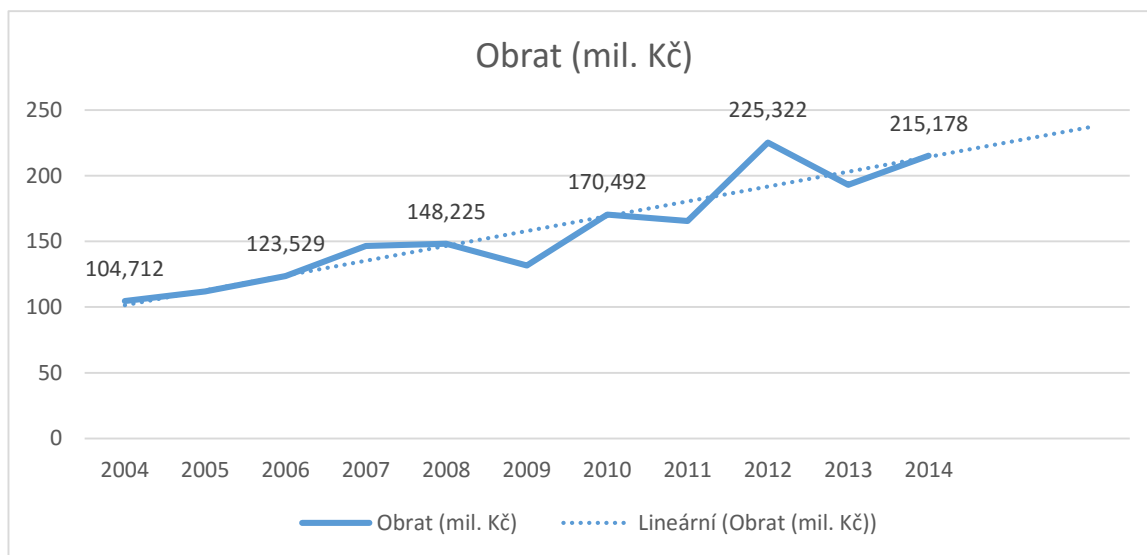
Sídlo: Koksárni, 70200 Ostrava-Přívoz

Základní kapitál: 1 600 000 Kč“ [34]



Obrat stejně jako u předchozích firem vykazuje rostoucí tendenci. Společnost na svou stranu získala zájem klientů o Cloudové řešení a vzrostl zájem o IS s použitím cloudu. Na obratu se poznamenal i K2 e-shop a jeho provázanost s K2 IS. [29]

Graf 7: Obrat firmy K2 atmitec, s.r.o.

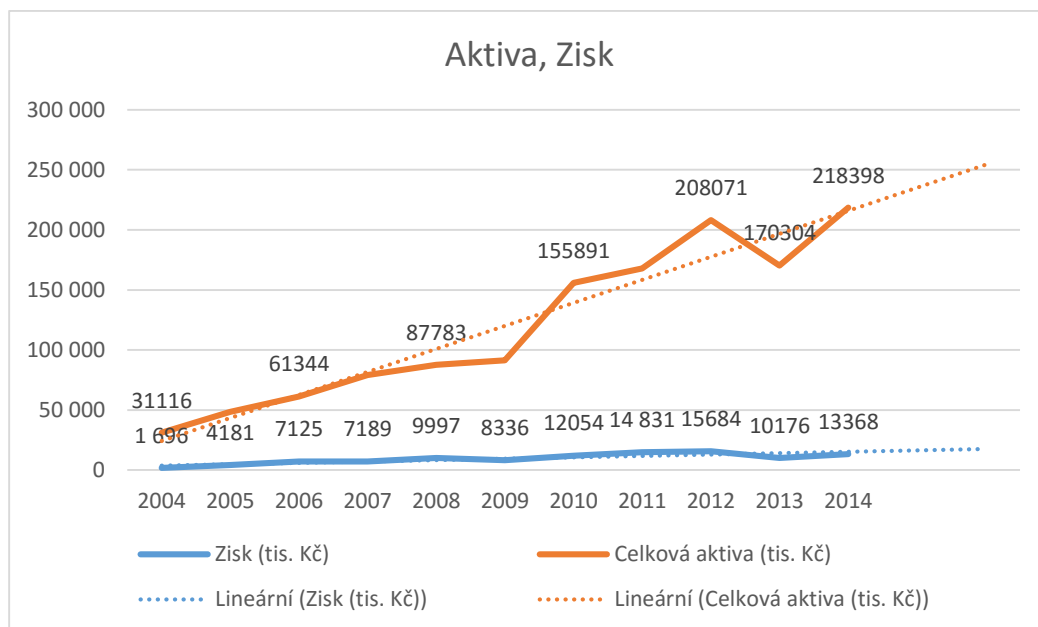


Zdroj: [37]

Společnost v současné době do značné míry vyvíjí uživatelské rozhraní, podle předpokladu, že IS má být co nejjednodušší a přístupný pro každého uživatele. Dále rozšiřuje obchodní sekci, za účelem zvýšení poptávek po K2 řešení. Následující graf

je velmi podobný společnosti OR-CZ spol. s r. o. Firma vykazuje téměř konstantní zisk, ale zato její aktiva prudce rostou. Nespolehá se na zaběhlá řešení a neustále investuje do vývoje nových produktů a technologií, aby byla schopna ustát na poli konkurenčního boje. [37]

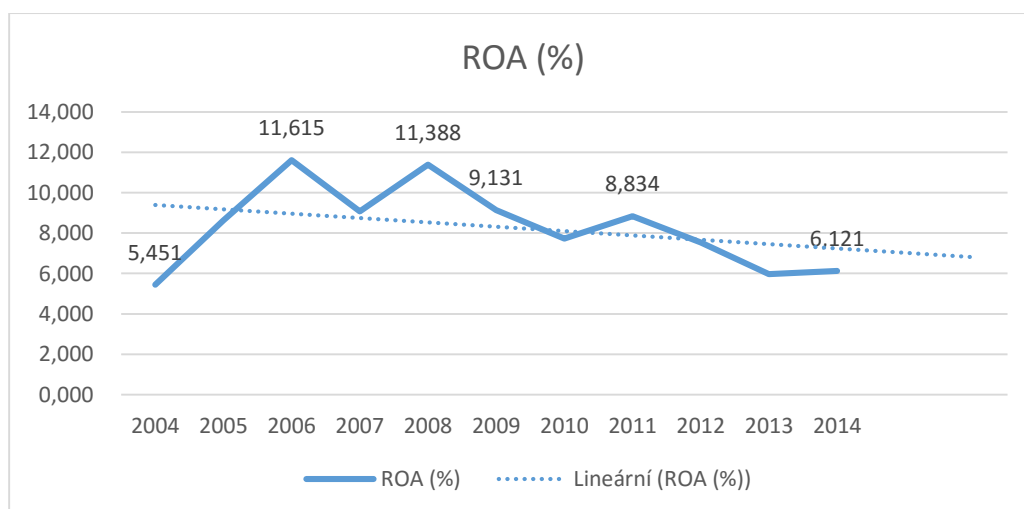
Graf 8: Aktiva a zisk firmy K2 atmitec, s.r.o.



Zdroj: [37]

Ukazatel ROA má na rozdíl od firmy OR-CZ spol. s r. o. mnohem nižší a stabilnější skoky, i když na první pohled je průběh dosti podobný.

Graf 9: ROA firmy K2 atmitec, s.r.o.



Zdroj: [37]

Na svědomí to má opět růst aktiv oproti stabilnímu zisku. Z pohledu investora to neznamena, že by investice do této firmy pomalu přestávala být výhodná, ba právě někteří se na toto dívají jako na konzervativnější investici s o to stabilnějším ziskem, jelikož je to velmi slušně vybalancováno mírou aktiv, které jsou držákem stability. V současné době se ROA pohybuje okolo 6-9%.

6.4 Asseco Solutions, a.s.

Firma původem z Prahy vznikla roku 1996 za účelem vývoje a poskytování softwaru. Nyní má dvě dceřiné společnosti a roku 2013 krom Česka a Slovenska, rozšířila působnost do všech německy mluvících zemí, tedy do Německa, Rakouska a Švýcarska. [37][30]

Informace o firmě:

„IČO: 64949541

Datum zápisu: 5. 3. 1996

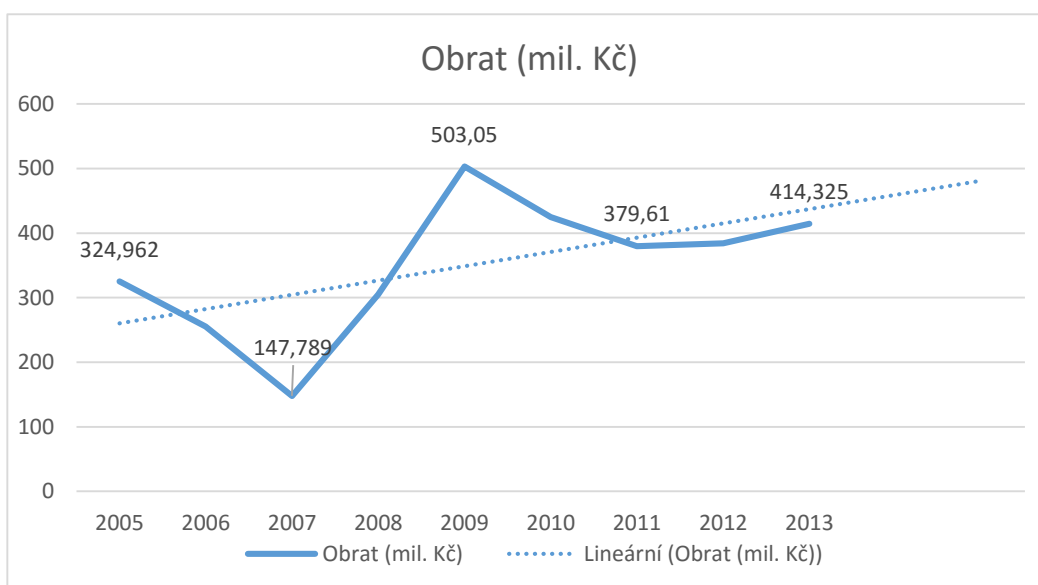
Sídlo: Zelený pruh 1560/99, 14002 Praha 4

Základní kapitál: 10 629 750 Kč“ [34]



Na grafu obratu je vidět, jeden velký výkyv směrem dolů a to z roku 2007, způsoben převážně zrušením velkých zakázek. Nicméně od tohoto dna se firmě výborně vede a dosahuje ohromných obrátů. Roku 2009 dokonce půl miliardy korun.

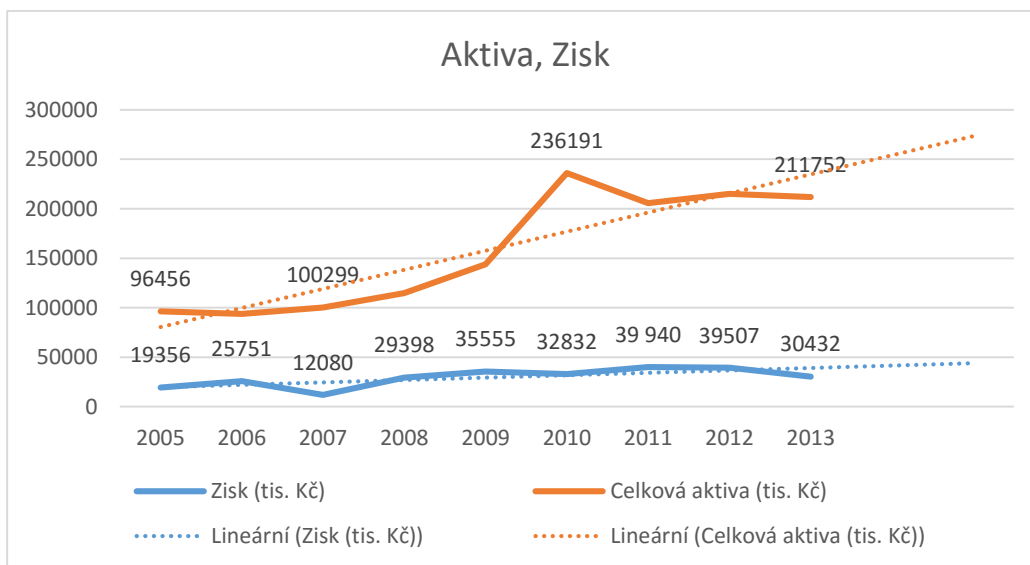
Graf 10: Obrat firmy Asseco Solutions, a.s.



Zdroj: [37]

O to zajímavější je i graf aktiv a zisku. Co je zajímavé, že roku 2009 firma vykázala absolutně nejvyšší obrát v historii firmy a hned rok poté byl zaznamenán obrovský nárůst aktiv. Je zde evidentní, že firma mnoho investuje a přesto se i její zisk pomalu zvedá a nezůstává konstantní, jako u K2 nebo OR-CZ [37].

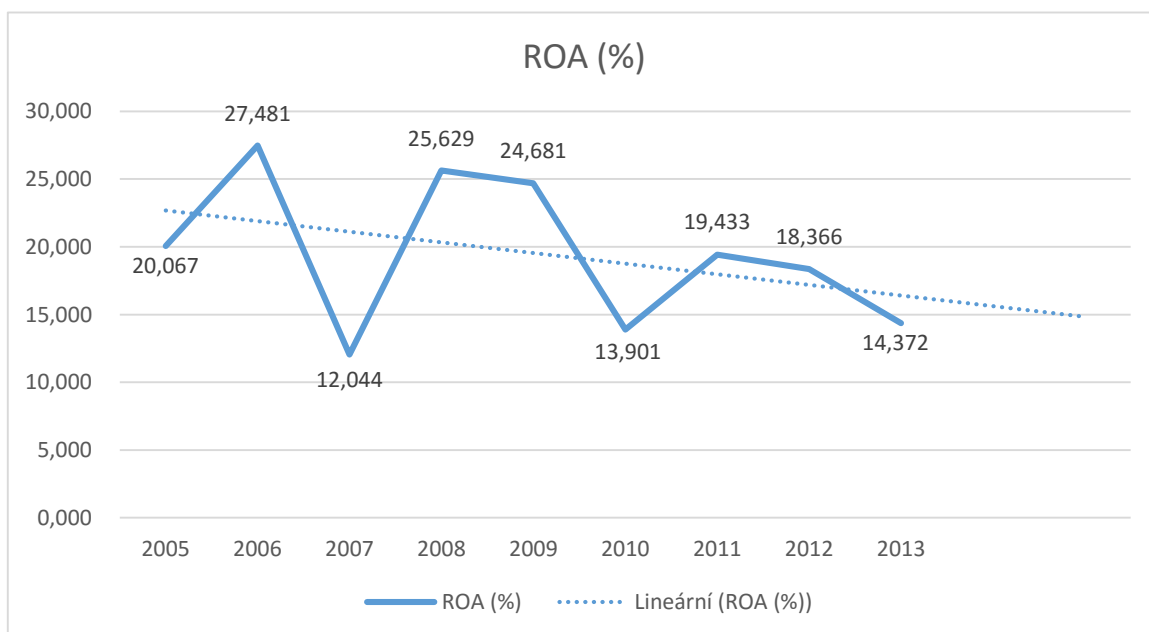
Graf 11: Aktiva a zisk firmy Asseco Solutions, a.s.



Zdroj: [37]

To, že i u této společnosti aktiva rostou mnohem rychleji, než zisk, ačkoliv ten tu roste také, způsobuje klesající tendenci ROA.

Graf 12: ROA firmy Asseco Solutions, a.s.



Zdroj: [37]

Jsou zde dva výkyvy – roku 2007 a 2010. Na roku 2007 se podepsal úpadek obchodů a na roku 2010 se podepsal masivní nárůst aktiv. I přes to, že má ROA klesající tendenci, stabilně se pohybuje mezi 15-20%, což ve velmi slušný výsledek výkonosti aktiv.

6.5 ICZ a.s.

ICZ vznikla spojením několika velkých českých firem v roce 1997. Celý koncern ICZ má v současnosti devět dceřiných společností.

- S.ICZ a.s. – projekty souvisejí s utajovanými informacemi
- ICZ Slovakia a. s. – dceřiná společnost v SR
- Expert & Partner engineering CZ, a.s. – síťová řešení
- Amaio Technologies, a.s. – vývoj Java aplikací
- ICZ Polska, S.p.z.o.o. – dceřiná společnost v Polsku – momentálně pozastavená
- D.ICZ Slovakia a. s. – dceřiná společnost na Slovensku
- DELINFO, spol. s r.o. – vývoj a realizace speciálních informačních systémů
- ALES, s. r.o. – systémy pro řízení letového provozu
- ICZ Ukrajina – zahraniční pobočka na Ukrajině

Firma má dohodnuto několik velmi významných spoluprací, např. NATO. A do budoucna chce jak expandovat do jiných zemí, tak zapracovat na vylepšení stávajících systémů. [37][31]

Informace o firmě:

„IČO: 25145444

Datum zápisu: 21. 7. 1997

Sídlo: Na hřebenech II 1718/10, Nusle, 140 00 Praha 4

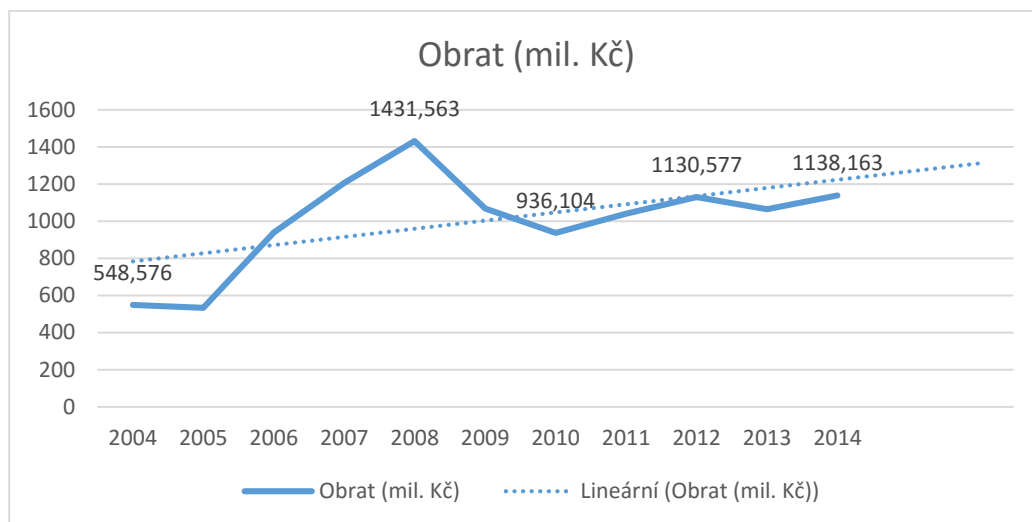
Základní kapitál: 154 869 000 Kč“ [34]



Je zajímavé, že firma vykazuje rekordní obrát v roce 2008 v době krize. Co se týče firmy ICZ, zaměřuje se na specifické okruhy týkající se bezpečnosti provozu, dopravu,

obransy, zdravotnictví, veřejné správy, atd., které díky krizi potřebují větší opatření, služby a dokonalejší systém pro řešení právě probíhající krize. Právě proto právě v těchto letech nastal nárůst, právě díky velkým zákazníkům, jako je stát a mezinárodní instituce, které krizi řešit muselo.

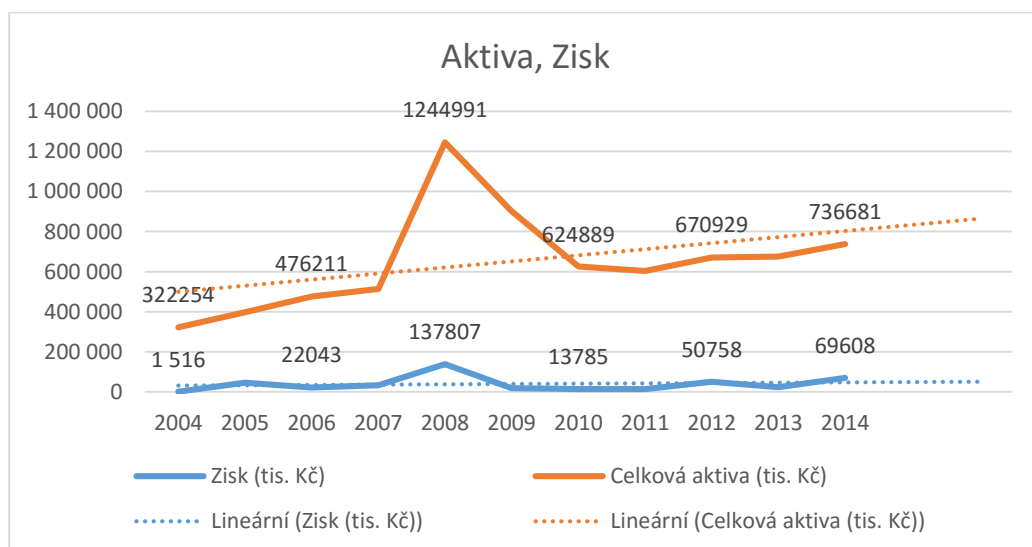
Graf 13: Obrat firmy ICZ a.s.



Zdroj: [37]

Aktiva vykazují konstantní růst a zisk je víceméně konstantní. Až na rok 2008, jehož rekordní obrat se promítl jak na enormním přírůstku aktiv, ale také téměř ztrojnásobil zisk za tento rok na téměř trojnásobek dlouhodobého průměru zisku společnosti.

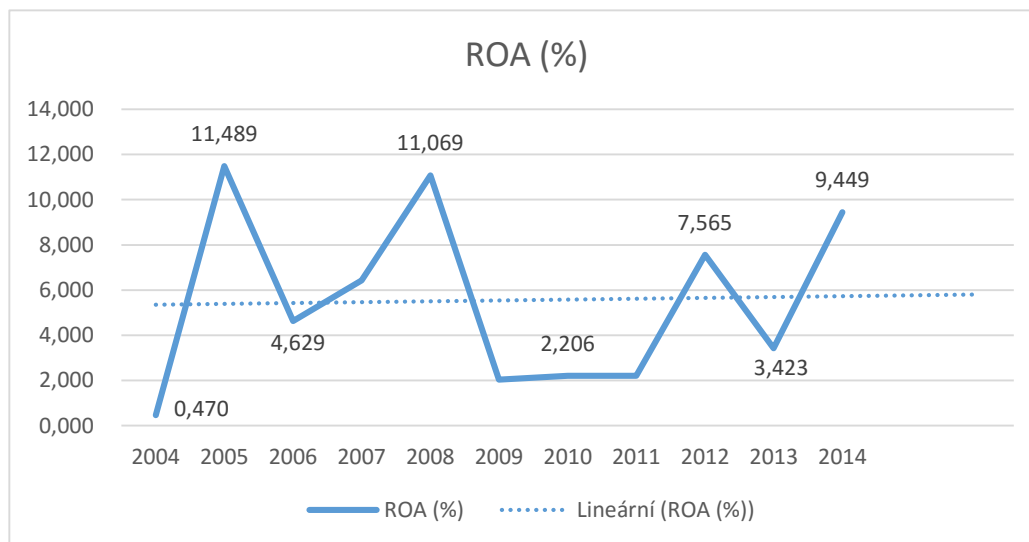
Graf 14: Aktiva a zisk firmy ICZ a.s.



Zdroj: [37]

Na grafu rentability aktiv jsou k vidění značné výkyvy. Ato tím, že když má společnost průměrný zisk malý v porovnání s aktivy, každá jeho změna se projeví právě na tomto ukazateli.

Graf 15: ROA firmy ICZ a.s.



Zdroj: [37]

Společnost si stabilně drží téměř 6% ROA průměrně. A má mírně stoupavou tendenci.

6.6 STORMWARE s.r.o.

STORMWARE je česká společnost zabývající se vývojem softwaru. Působí na trhu kancelářských aplikací a aplikací pro domácnost od roku 1993.

V současnosti je u STORMWARE zaměstnáno přes 130 lidí. Firma má sídlo v Jihlavě a má pobočky v Praze, Brně, Ostravě, Plzni, Olomouci a Hradci Králové. V pobočkách slovenské dceřiné společnosti v Bratislavě, Zvolenu, Košicích a Žilině pracuje dalších více než 25 zaměstnanců. [37][33]

Informace o firmě:

„IČO: 25313142

Datum zápisu: 25. 9. 1996

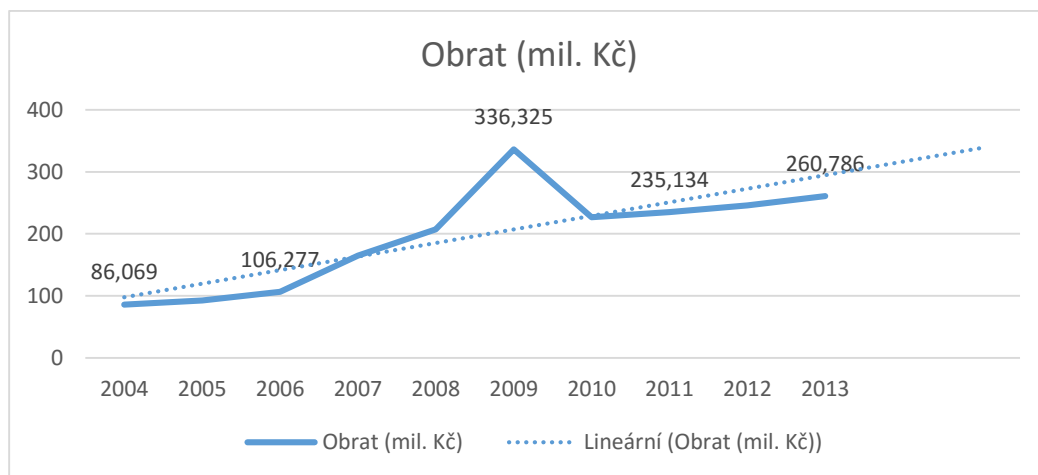
Sídlo: Za Prachárnou 45, 58601 Jihlava

Základní kapitál: 10 000 000 Kč“ [34]



Obrat stabilně roste. V roce 2009 zaznamenala společnost obrovský nárůst pohledávek. Stabilní růst, protože firma je jedničkou na poli účetních informačních systémů v nich jako první prorazila na český trh a své prvenství v tomto odvětví si drží i na poli technologii zpracování těchto systémů.

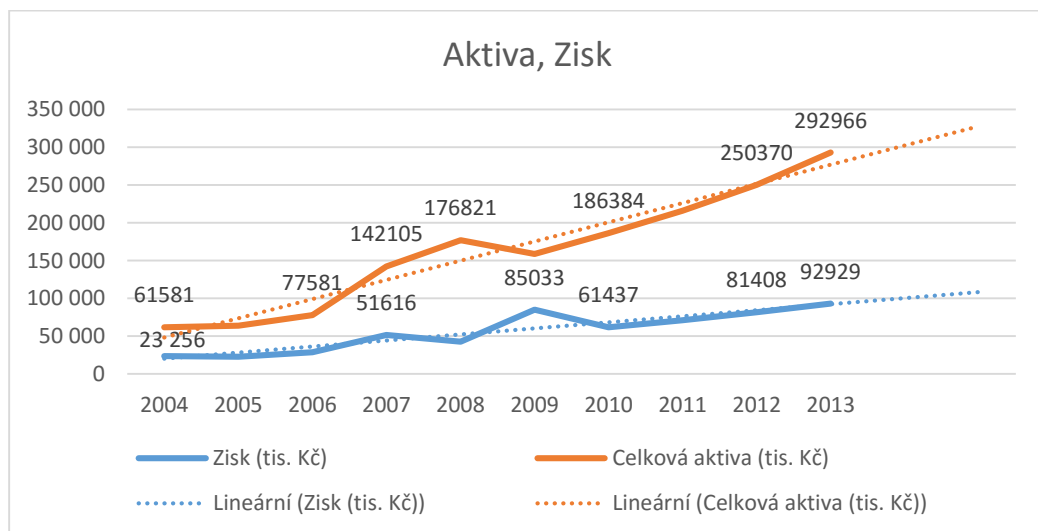
Graf 16: Obrat firmy STORMWARE s.r.o.



Zdroj: [37]

V období krize, roky 2007 a 2008 hromadila aktiva a její zisk zažil zakolísání. Ve zmíněném roce 2009 firma prodala část svých aktiv, což je značně vidět na obratu společnosti i na výsledném zisku společnosti. Od toho roku rostou aktiva i zisk bez větších výkyvů lineárně vzhůru. Aktiva rostou stejně jako u všech sledovaných firem mnohem rychleji než zisk za účelem udržení své vedoucí pozice v odvětví účetních IS. [37]

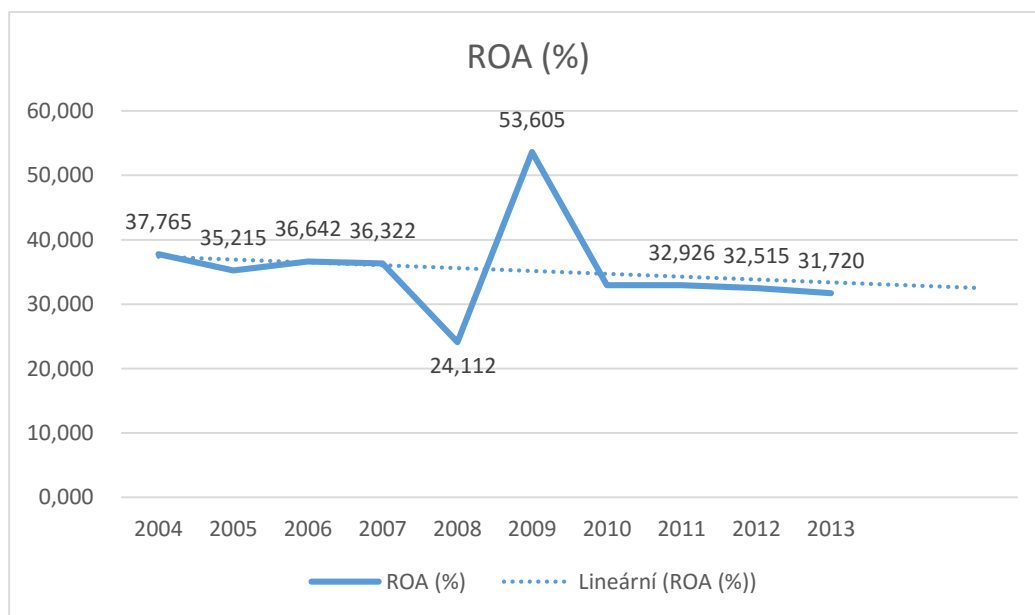
Graf 17: Aktiva a zisk firmy STORMWARE s.r.o.



Zdroj: [37]

Rentabilita aktiv firmy je lineárně mírně klesající s výjimkou roků 2008 a 2009 zmíněné výše. Nicméně tato firma má absolutně nejvyšší průměrné ROA ze všech sledovaných firem a v současné době se pohybuje nad hranicí 30% a níže se dostala jen roku 2008. Roku 2009 vystoupalo na 53,6%, což je velmi nadprůměrná rentabilita aktiv.

Graf 18: ROA firmy STORMWARE s.r.o.



Zdroj: [37]

Takto firma, i když investuje do vývoje a neustále vylepšuje své produkty a služby, má dostatek prostředků, že si může dovolit účtovat vyšší zisk. Drží si oproti ostatním firmám vyšší tendenci stoupaní zisk. Prostředí, ve kterém podniká je zřejmě přívětivé, investované prostředky do aktiv stačí a velmi dobře se zhodnocují.

6.7 Shrnutí

Všechny firmy mají na první pohled dost podobný průběh aktiv a zisku tak, že aktiva rostou zpravidla u všech sledovaných firem mnohem více, než zisk, který je buď téměř konstantní, nebo mírně roste. To znamená, že všechny firmy investují do aktiv a růstu firmy. Vytvářejí tak stabilitu, že v případě jakéhokoliv problému bude k dispozici značné množství aktiv, které se mohou zpeněžit. Zároveň bez investování do aktiv a vývoje firma nemá šanci udržet krok s konkurencí.

Další zajímavostí je, že u všech sledovaných firem jsou zaznamenány zřetelné výkyvy obrátu firem v letech 2007 - 2009, což se promítlo i do grafů aktiv a zisku

i do celkového ukazatele rentability aktiv (ROA). U těchto let je společné to, že právě probíhala světová krize. Každá firma se s ní vypořádala po svém. Ačkoli pro běžné lidi tato krize znamenala problém, mnohé z těchto firem z ní dokázaly vytěžit a značně vydělat, nebo se rozrůst.

Z ekonomického hlediska si nejlépe stojí firma STORMWARE s.r.o. Od roku 2004 do roku 2013 vzrostl její obrat trojnásobně, její zisk čtyřnásobně a aktiva pětinašobně, což je obrovský posun. Ukazatel ROA této společnosti ukazuje, že její aktiva generují v poměrné části nejvíce zisku ze všech šesti sledovaných firem.

Obratem je největší ICZ a.s. Dosahuje obrátu stabilně vyššího než jednu miliardu Kč. Roku 2014 dosáhla 1 138 milionů Kč a v jejím rekordním roce 2008 dokonce 1 431 milionů Kč. Její působnost je evropská. Zasažuje do některých asijských států i do některých států Afriky. Skrz její velikou působnost musí o to větší prostředky investovat do vývoje, aby obstála na mezinárodním trhu. Její ROA se proto pohybuje nízko kolem 5%.

7. Shrnutí praktické části

7.1 Vyhodnocení problematiky

Vzhledem k narůstajícímu počtu dat a zdrojů roste potřeba novějších a robustnějších informačních systémů, které s těmito zdroji umí pracovat. S tím souvisí mnohem větší požadavky na bezpečnost IS a ochranu dat. Další věcí je uživatelský přístup, který ještě zdaleka není tak vyladěný, aby byl dosti přívětivý pro uživatele. Nejspíš tak ani nikdy vyladěný nebude vzhledem k rostoucím požadavkům trhu. Příkladem může být třeba operační systém Windows od společnosti Microsoft. Manažerské informační systémy jsou nejvíce závislé právě na těchto trendech, jelikož pracují formou složitého dotazování a dolování dat z obrovského množství. MIS jsou tedy velmi perspektivním odvětvím.

Vývoj technologických novinek jako takových mají na starost převážně velcí hráči na globálním trhu. Námi sledované české firmy těchto technologií využívají. Kupují si od nich licence na nejnovější technologie a předhotovené produkty, které je možno dále dovyvinout. Tím drží krok s aktuálními trendy a nezůstávají pozadu. Je to tedy důkaz, že bez vylepšování a nových technologií by se toto odvětví neobešlo. Ačkoli se každá firma specializuje na svůj okruh IS a MIS, téměř všechny se zabývají otázkou bezpečnosti dat a řadí ji na první příčky svých priorit.

7.2 Vyhodnocení analýzy firem

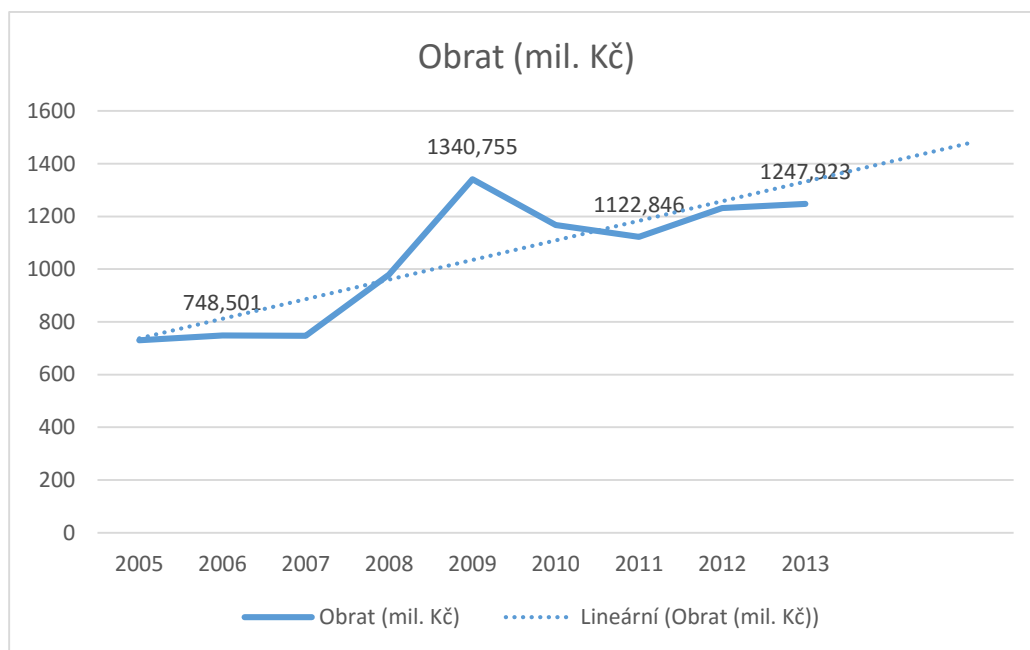
Provádět jen finanční hodnocení firem je nesmírně složité, jelikož aspektů ovlivňujících toto hodnocení je příliš mnoho. Aby se na základě analýzy mohla odhadnout prognóza této firmy, bylo by třeba vědět mnohem více informací, které by musely být právě ze sledovaného odvětví firmy zabývající se MIS. Zejména u globálních korporací, jenž vyvíjejí nové technologie, je téměř nemožné udělat kompletní analýzu MIS, protože jsou jen jedno z mnoha softwarových odvětví korporace. Navíc interní informace mimo výroční zprávy jsou zpravidla firemním tajemstvím, čímž firmy chrání svou konkurenční výhodu.

V kapitole 6 se rozhodovalo na základě méně faktorů. Zejména na základě obratu, celkových aktiv, zisku a rentability aktiv. Zároveň jsme věděli, co má firma za produkty, jak se vyvíjí a kam směřuje. Všechny firmy značnou část výnosů investují do vývoje a jejich zisk zůstává konstantní nebo mírně roste. Firmy tak reagují na současné trendy

zvyšujících se počtů dat ke zpracování. Ve vlastním zájmu zachovat si místo na trhu nemají jinou možnost, než vyvíjet a kupovat nové technologie, které současné trendy řeší.

Z celkové sumarizace výsledků byla vynechána firma ICZ a.s., jelikož její obrat je čtyřnásobný vůči ostatním firmám a značně ovlivňovala celkové výsledky. Celkové výsledky obratu vybraných firem mají následující grafický průběh.

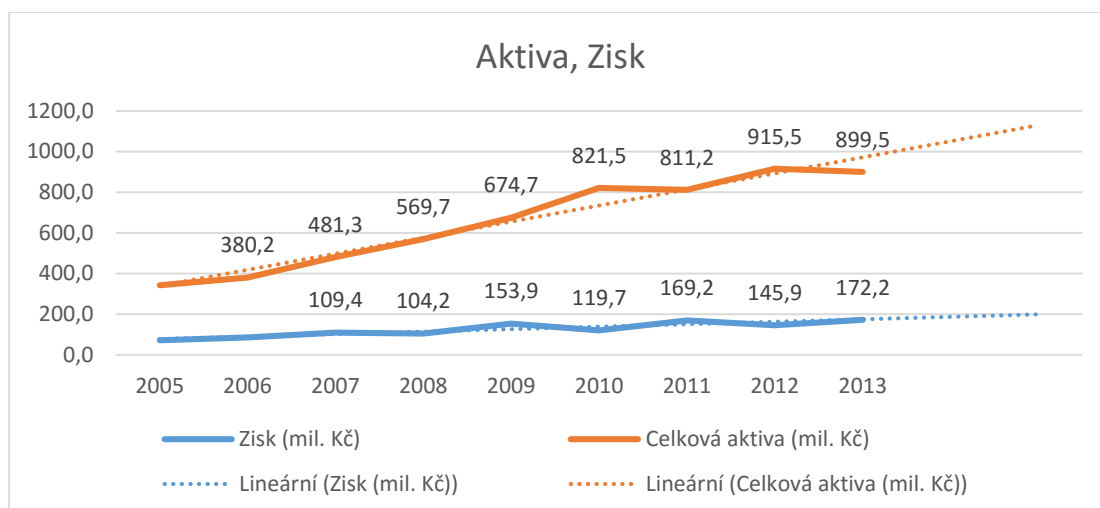
Graf 19: Celkový obrat všech vybraných firem



Zdroj: Kapitola 6

Graf součtu obratu sledovaných firem je opět rostoucí, což dokazuje, že ekonomická výkonost firem roste. Jediné co by mohlo toto tvrzení vyvrátit je, kdyby největší firma ICZ a.s. měla opačnou tendenci a převrátila by celkový průběh grafu. Nicméně na grafu 13 můžeme vidět, že i firma ICZ a.s. má rostoucí tendenci, takže toto tvrzení je korektní. Obrat nám ukazuje a potvrzuje, že je o MIS skutečný zájem a že mají na trhu své místo.

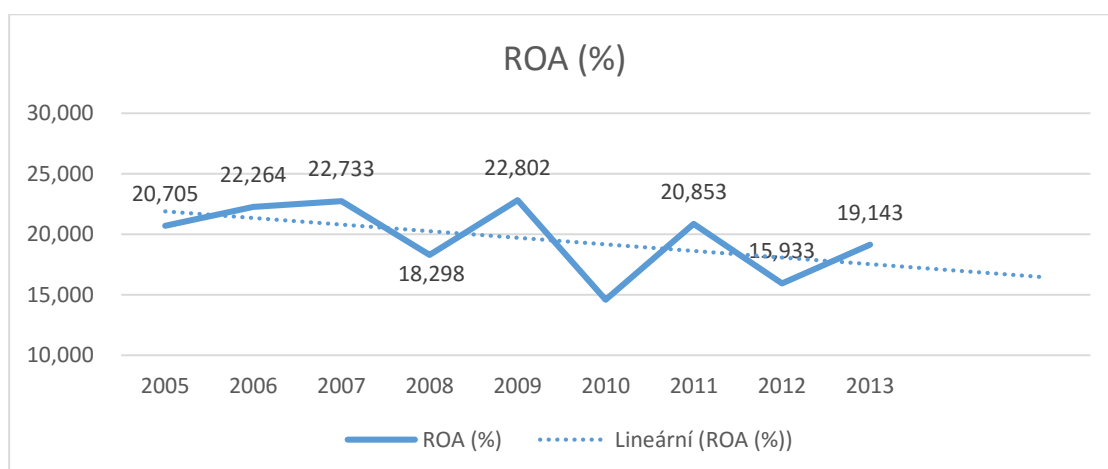
Graf 20: Celkových aktiv a zisků vybraných firem



Zdroj: Kapitola 6

Na grafu aktiv a zisku je vidět, že aktiva i zisk mají rostoucí tendenci. To nám potvrzuje, že obor MIS je pro firmy profitabilní a neustále jsou vyvíjeny nové produkty a s nimi přibývají i nové zakázky.

Graf 21: Celkové ROA vybraných firem



Zdroj: Kapitola 6

Na grafu 21 je k vidění celkový ukazatel ROA v procentech. Zajímavé je, že se pohybuje poměrně vysoko a jen potvrzuje, co již bylo napsáno výše, že MIS jsou pro firmy lukrativním a profitabilním oborem. V současnosti se ukazatel ROA pohybuje mezi 15 a 20%, což je zajímavé i pro investory. Avšak je třeba dobře vybrat firmu. Z jednotlivých grafů vyplývá, že čím je firma starší a čím má více aktiv, tím ukazatel ROA klesá. Je tedy možné tvrdit, že ukazatel ROA klesá, protože si tím vybrané firmy zajišťují stabilitu a tvoří rezervu pro možnost krize.

Závěr

Cílem práce bylo zjistit, jaké jsou rozdíly MIS od ostatních IS. To se zjistilo v kapitole 2 a 3. Vytvořený ucelený pohled na firemní strukturu IS i se zachycenými procesy je k vidění v kapitole 3, respektive na obrázku číslo 5. Dále se praktickým rozbořením vybraných firem potvrdila hypotéza, že se firmy zabývají vývojem nových technologií a je pro ně MIS lukrativní a profitabilní obor. Podrobnější shrnutí je v kapitole 7.

Čtenář by si měl v první řadě vybrat dle osnovy, co přesně ho zajímá. (Teorie, trendy, informace o firmách...) Pokud však chce čtenář do problematiky opravdu proniknout, rozhodně nedoporučuji vynechat jakoukoliv kapitolu.

Jako přínos pro veřejnost bych hodnotil odlišný výklad problematiky MIS. Zároveň si každý udělá základní přehled o firmách zabývajících se MIS. Dalším přínosem práce je rozpracování základních ekonomických ukazatelů vybraných firem pro investory.

Díky této práci jsem v detailu pochopil fungování IS a aktuální problémy dnešní doby informací. Zároveň jsem si udělal výborný přehled na poli firem zabývajících se MIS – jejich produktů, služeb a celkové ekonomiky. Práce celkově měla obrovský přínos jako prohloubení svých znalostí v okruzích informačních systémů, finanční analýzy, ekonomiky a podnikání.

Zdroje

- [1] KAŠÍK, Michal. *Manažerské informační systémy a jejich úloha v řízení podniku*. Brno, 2008. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc.
- [2] ŠMÍD, Vladimír. *Pojem informačního systému* [online]. : 1 [cit. 2015-12-27]. Dostupné z: <http://www.fi.muni.cz/~smid/mis-infsys.htm>
- [3] PŮLPÁN, Jaroslav. Dolování dat aneb Hledání skrytých souvislostí. *IT Systems*. Brno: CCB s.r.o, 2001, **2**(6): 4-8.
- [4] Ing. BRZÁK, Josef CSc. *MANAŽERSKÁ INFORMATIKA* [online]. Praha, 2012, 2012 [cit. 2015-12-29]. Dostupné z: [http://files.vsrr.webnode.cz/200000019-d2a71d3a11/SO%20-%20Mana%C5%BEersk%C3%A1%20informatika%20\(Brz%C3%A1k\).pdf](http://files.vsrr.webnode.cz/200000019-d2a71d3a11/SO%20-%20Mana%C5%BEersk%C3%A1%20informatika%20(Brz%C3%A1k).pdf) . Vysoká škola regionálního rozvoje.
- [5] ČECH, Pavel a Vladimír BUREŠ. *Podniková informatika*. Vyd. 1. Hradec Králové: Gaudeamus, 2009, 232 s. ISBN 978-807-0414-798.
- [6] ARNOŠT, D. a kol. *Business Intelligence: příručka manažera*. Praha: TATE International, 2007. ISBN 978-80-86813-12-7.
- [7] TODOROV, Lukáš. Popis principů Business Intelligence a výzkum použití v oblasti malých a středních podniků. Plzeň, 2014 [cit. 2015-07-03]. 72 s. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická
- [8] ROUSE, Margaret. Business analytics (BA) definition. TechTarget [online]. 2010, 2010 [cit. 2015-12-29]. Dostupné z: <http://searchbusinessanalytics.techtarget.com/definition/business-analytics-BA>
- [9] Informační podpora managementu. *Moderní řízení*. 2003, č. 10, 34 – 36
- [10] RÁBOVÁ, Ivana. Manažerské informační systémy. Brno, 2006. Dostupné také z: <https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/index.pl?opora=198>. Mendelova univerzita v Brně.
- [11] BARETT J.R., CASTORE, C.H., Decision making and decision support, In: Barrett, J.R. and Jones D.D. (eds.), *Knowledge Engineering in Agriculture*, ASAE Monograph, No. 8, St. Joseph, MI, 1989.

- [12] RUKOVANSKÝ, Imrich a Filip JANOVIČ. *ZÁKLADY PODNIKOVÝCH INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ A INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ STÁTNÍ SPRÁVY A SAMOSPRÁVY* [online]. Kunovice, 2011, 2011 [cit. 2015-12-29].
Dostupné z: <http://panther.vos.cz/novaknihovna/new/books/ZIS.pdf>. Evropský polytechnický institut, s.r.o.
- [13] POHANKA, Michal. *Analýza informačního systému výrobní firmy a návrh změn* [online]. Brno, 2013, 2013 [cit. 2015-12-29].
Dostupné z: https://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=64590. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně. Vedoucí práce Doc. Ing. Miloš Koch, CSc.
- [14] DANEL, Roman. *Informační systémy*. Ostrava, 2011. Dostupné také z: http://homel.vsb.cz/~dan11/is_skripta/IS%202011%20-%20Architektura%20IS.pdf. Elektronická skripta. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava.
- [15] EMOTIV, Inc. *Emotiv, Inc.* [online]. 2014 [cit. 2015-12-18].
Dostupné z: <http://emotiv.com/>
- [16] NEUROSKY, Inc. *NeuroSky: Brain Wave Sensors for Every Body* [online]. [cit. 2015-12-18]. Dostupné z: <http://www.neurosky.com/>
- [17] MYSLIVEČEK, David. Informační technologie – počátek vývoje a vize budoucnosti. *SvětAndroida* [online]. SvetAndroida.cz, 2014, 2014-01-30 [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <http://www.svetandroida.cz/informacni-technologie-pocatek-vyvoje-a-vize-budoucnosti-201401>
- [18] TVRDÍKOVÁ, Milena. *TVORBA SOFTWARE `99: Sborník celostátní konference* [online]. Ostrava: TANGER spol. s r.o, 1999, 1999-05-28 [cit. 2015-12-30].
Dostupné z: <http://www.osu.cz/prf/katedry/informatiky/aktuality/sbornik99/titul.html>
- [19] IBM CORPORATION. *IBM Corporation* [online]. 2015 [cit. 2015-12-02].
Dostupné z: <http://www.ibm.com/investor/>
- [20] MICROSOFT CORPORATION. *Microsoft Corporation* [online]. 2015 [cit. 2015-12-02]. Dostupné z: <http://www.microsoft.com/>
- [21] SAP [online]. Německo: SAP, 1972, 2015-12-21 [cit. 2015-12-30].
Dostupné z: <http://www.sap.com/>

- [22] *Oracle* [online]. USA: Oracle Corporation [cit. 2015-12-30].
Dostupné z: <http://www.oracle.com/>
- [23] DEFINITY SYSTEMS, s.r.o. *DEFINITY Systems* [online]. [cit. 2015-12-21].
Dostupné z: <http://www.definity.cz/>
- [24] DIGITAL RESOURCES A.S. *Digital Resources* [online]. [cit. 2015-12-25].
Dostupné z: <http://www.digres.cz/>
- [25] UNIS COMPUTERS, a.s. *UNIS COMPUTERS* [online]. [cit. 2015-12-25].
Dostupné z: <http://www.uniscomp.cz/>
- [26] TWIS SYSTEM S.R.O. *TWIS system* [online]. [cit. 2015-12-26].
Dostupné z: <http://www.twis-system.cz/>
- [27] ELEGIS S.R.O. *Elegis* [online]. [cit. 2015-12-26]. Dostupné z:
<http://www.elegis.cz/>
- [28] OR-CZ SPOL. S R. O. *OR* [online]. [cit. 2015-12-26]. Dostupné z:
<http://www.orcz.cz/>
- [29] *K2 atmitec, s.r.o.* [online]. Ostrava: K2 atmitec, s.r.o., 1991 [cit. 2015-12-30].
Dostupné z: <http://www.k2.cz/>
- [30] *Asseco Solutions, a.s.* [online]. Praha: Asseco Solutions, a.s., 1996 [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <http://www.assecosolutions.com/cz/>
- [31] *ICZ a.s.* [online]. Praha: ICZ a.s., 1997 [cit. 2015-12-30].
Dostupné z: <http://www.assecosolutions.com/cz/>
- [32] *KELOC CS, s.r.o.* [online]. Brno: KELOC CS, s.r.o., 1993 [cit. 2015-12-30].
Dostupné z: <http://www.keloc.cz/>
- [33] *STORMWARE s.r.o.* [online]. Jihlava: STORMWARE s.r.o., 1996 [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <http://www.stormware.cz/>
- [34] *Obchodní rejstřík* [online]. Česká republika: ObchodníRejstřík.cz, 2000, 2015 [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <http://www.obchodnirejstrik.cz/>
- [35] FORBES. *Forbes* [online]. 2014 [cit. 2015-12-02]. Dostupné z:
<http://www.forbes.com/>

- [36] Samoučící se neuronová síť - SOM, Kohonenovy mapy. [online]. [cit. 2015-12-18]. Dostupné z: <http://automatizace.hw.cz/clanek/2006051401>
- [37] *Veřejný rejstřík a sbírka listin* [online]. Česká republika: Ministerstvo spravedlnosti České republiky, 2012, 2015 [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/>
- [38] Datový sklad, OLAP, Business Inteligence. *PVA Systems* [online]. Plzeň: P.V.A. Systems, 2010 [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <http://www.pvasystems.cz/cz/datovy-sklad-olap-business-inteligence/>
- [39] SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi. 2., aktualiz. a rozš. vyd.* Brno: Computer Press, 2010, 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.
- [40] ŠTĚDRONĚ, Bohumír. *Prognostické metody a jejich aplikace*. Vyd. 1. V Praze: C.H. Beck, 2012, xxii, 197 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7179-174-4.
- [41] DOSTÁL, Otto. *Vybrané kapitoly z nové ekonomiky*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010, 228 s. ISBN 978-80-7357-569-4.
- [42] TYRYCHTR, Jan. *Provozní a analytické databáze: Teoretické základy* [online]. 2015-03-17. Praha: ČSVIZ, 2015 [cit. 2015-12-10]. ISBN 978-80-87968-02-4. Dostupné z: <http://www.csviz.cz/e-knihy/>