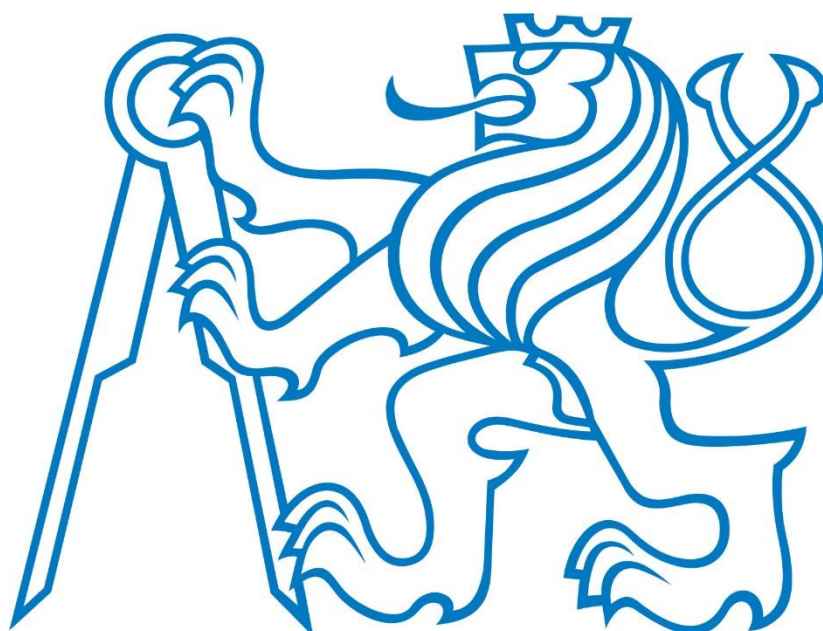


# České vysoké učení technické v Praze

Fakulta elektrotechnická



## Bakalářská práce

Manažerské informační systémy (MIS)  
*„Management information systems“*

.....  
RNDr. Bohumír Štědroň, CSc.  
***Vedoucí projektu***

**Vypracoval:** Jan Voldán  
**Obor:** Informační technologie a  
management (STM)  
**Skupina:** Manažerská informatika (MI)  
**ID:** voldaja1

Dne 21. 12. 2014

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. Současné trendy manažerských informačních systémů
2. Nové trendy v MIS
3. MIS a business intelligence
4. Ekonomika firem, nabízejících MIS

*Seznam odborné literatury:*

1. Dostál O., Štédroň B.: Vybrané kapitoly z nové ekonomiky. W.Kluwer, Praha, 2010.
2. Štédroň B., Potuček M.: Prognostické metody a jejich aplikace. Beck, Praha, 2012.

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Bohumír Štédroň, CSc.

Platnost zadání: do konce letního semestru 2014/2015



[Redacted signature]  
děkan

V Praze dne 10.2.2014

## 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 21. 12. 2014*

## Poděkování

Děkuji doc. RNDr. Bohumíru Štědroňovi, za podporu při vypracování práce, za poskytnuté zdroje, ze kterých jsem mohl čerpat i za přístup, cenné rady a vstřícnou spolupráci během semestru. Také za možnost prezentovat závěry své bakalářské práce na semináři Prognostika na UK FTVS, čímž jsem dostal možnost mluvit o své bakalářské práci již před samotnou obhajobou.

## Abstrakt

Práce obsahuje současné technologie a trendy manažerských informačních systémů a business intelligence. Obsahuje prognózy českých firem, které mají ve svém portfoliu produkt, či službu technologie manažerských informačních systémů. Taktéž obsahuje prognózy velkých korporací jako je SAS Institute, IBM a Microsoft. Jaké jsou nové trendy MIS i technologickou prognózu MIS do budoucna.

## Klíčová slova

MIS, manažerské informační systémy, business intelligence, prognóza, firmy nabízející MIS, trendy MIS, trendy manažerských informačních systémů, současné trendy MIS, technologická prognóza MIS, české firmy, nové trendy manažerských informačních systémů, technologie MIS

## Abstrakt anglicky

Bachelor thesis contains the current technology and trends in management information systems and business intelligence. It contains forecasts of Czech firms, which have in their portfolios product or service of technology management information systems. It also includes forecasts of major corporations such as SAS Institute, IBM and Microsoft. What are the new trends and technology of MIS and prognosis of MIS for the future.

## Klíčová slova anglicky

MIS, management information systems, business intelligence, forecasting, companies offering MIS, trends of MIS, trends in management information systems, current trends of MIS, technology foresight of MIS, Czech firms, new trends in management information systems, technology of MIS

## Obsah

1.	Úvod .....	8
2.	Teorie.....	9
2.1	Co jsou to IS .....	9
2.2	Co jsou to MIS.....	9
2.2.1	Potřebné funkce MIS.....	9
2.3	Datový sklad a analýza OLAP .....	10
2.3.1	Definice.....	10
2.3.2	OLAP vs. OLTP vs. Datový sklad .....	10
2.3.3	Tabulka srovnání OLTP a OLAP.....	11
2.3.4	ETL (extraction-transformation-load) .....	11
2.3.5	Shrnutí .....	12
2.4	Dolování dat.....	12
2.4.1	Definice.....	12
2.4.2	Datové zdroje .....	12
2.4.3	Metody dolování .....	12
2.4.4	Techniky dolování.....	13
2.4.5	Předpoklady úspěchu .....	14
2.4.6	Software pro dolování.....	14
2.5	Systémy pro podporu rozhodování (Decision Support Systems – DSS) .....	14
2.6	Expertní systémy (expert systems – ES) .....	14
2.7	Systémy pro podporu vrcholového vedení (Executive information systems – EIS)..	15
2.71	Informační systém pro podporu kancelářských činností (Office information systém – OIS).....	15
2.72	Systémy interní a externí komunikace (Electronic data interchange – EDI).....	15
3.	České firmy nabízející MIS.....	16
3.1	DEFINITY Systems, s.r.o. ....	16
3.2	SAS INSTITUTE ČR, s.r.o. ....	17
3.3	Digital Resources a.s. ....	18
3.4	UNIS COMPUTERS, a.s. ....	20
3.5	ELEGIS s.r.o. ....	21
3.6	Infos 2001 spol. s r.o.....	22
3.7	OR-CZ spol. s r. o.....	22

3.8	Závěr .....	24
4.	Světové firmy nabízející MIS .....	26
4.1	SAS Institute Inc., Cary USA .....	26
4.2	IBM Corporation .....	28
4.3	Microsoft Corporation .....	29
5.	Průkopnické firmy v oblasti bioinformatiky .....	32
5.1	Emotiv, Inc. ....	32
5.2	Neurosky, Inc. ....	33
5.3	Shrnutí .....	33
6.	Prognóza dalšího vývoje .....	34
6.1	Technologická prognóza .....	34
6.1.1	IS řízené hlasem.....	34
6.1.2	IS řízené myšlenkou.....	34
6.1.3	Samoučící systémy .....	35
7.	Závěr .....	36
8.	Zdroje .....	38

## 1. Úvod

Pro vypracování své bakalářské práce jsem zvolil téma „Manažerské informační systémy“, jelikož si myslím, že MIS jsou věcí nezbytnou pro fungování firem a neustále jsou vyvíjeny lepší, robustnější a inteligentnější systémy, které usnadňují čím dál více práce manažerovi či řediteli firmy. Svou práci jsem se snažil psát tak, aby byla srozumitelná i pro lajka a zároveň zkušenější čtenář zde mohl nalézt informace, které nevěděl.

V následujících kapitolách se seznámíme s teorií MIS a principu, na kterém pracují, dále se podíváme na české firmy, které nabízejí informační systémy. Zhodnotíme jejich ekonomický růst a potenciál. V poslední řadě se zaměříme na budoucnost těchto systémů a to jak po technologické stránce, tak po stránce ekonomické.



## 2. Teorie

### 2.1 Co jsou to IS

Definice pojmu „informační systém“ neexistuje, neboť každý uživatel, či výrobce zdůrazňuje jiné aspekty a používá rozdílnou terminologii. Můžeme ovšem říci, že IS je vzájemné propojení informací a procesů, které s těmito informacemi pracují. Informace můžeme vnímat jako data uložená v databázi a pro rozhodování a řízení v rozsáhlejších systémech. Pod pojmem proces rozumíme funkce, které zpracovávají informace, transformují je na výstupní data.

Mnoho záleží na vnějším prostředí firmy. Okolní prostředí přímo ovlivňuje chod IS a to samé platí i naopak.

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.

### 2.2 Co jsou to MIS

MIS (manažerský informační systém) je brán jako nadstavba běžného IS. Slouží výhradně střednímu a vyššímu managementu firmy. Nepracuje s metadatami, nýbrž data jsou konsolidována do takové podoby, aby byly potřebné pro firemní rozhodnutí.

#### 2.2.1 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. Další velmi důležitá a nezbytná funkce pro správný chod systému je možnost centrální administrace tvorby výkazů. Přímo 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 přeměňovat k dalšímu zpracování k systému odměňování, případně systému firemních strategií.

## 2.3 Datový sklad a analýza OLAP

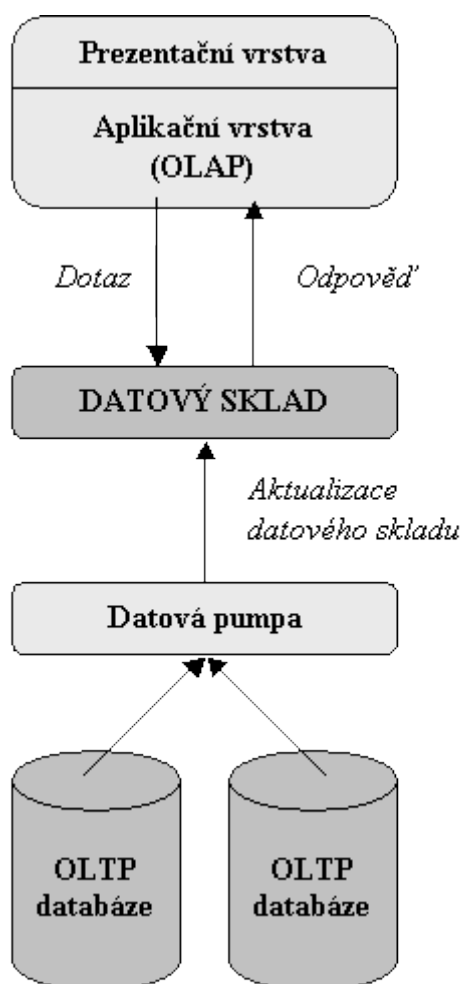
### 2.3.1 Definice

Pod pojmem „datový sklad“ můžeme chápat komplexní data uložená ve struktuře umožňující efektivní analýzu a dotazování.

Do DS jsou data čerpána z primárních IS a dalších zdrojů.

V literatuře někdy bývá DS označován jako OLAP (on-line analytical processing), 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 „datový sklad“ 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, který implementuje buď ROLAP (relační OLAP model), nebo MOLAP (Multidimenzionální OLAP model). ROLAP je rozšířený relační DBMS, který konvertuje operace nad multidimenzionálními daty na standardní relační operace. MOLAP s multidimenzionálními daty a operacemi umí přímo pracovat. Tato vrstva odpovídá „Aplikační vrstvě“ viz Obr. 1.



Struktura datového skladu, Obr. 1

3) Vrchní – Touto vrstvou se označuje klient. Jsou v ní obsaženy nástroje na dotazování a tvorbu zpráv, analýzy, atd. Odpovídá jí „prezentační vrstva“

### 2.3.2 OLAP vs. OLTP vs. Datový sklad

Celý systém datového hospodaření lze rozdělit na dvě skupiny – OLAP a OLTP (on-line transaction processing), systém který okamžitě zpracovává transakce.

Hlavní rozdíl mezi oběma systémy je, že 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 potom ukládána do datového skladu, nad nímž se okamžitě provádí dle potřeby zpracování analýz systémem OLAP.

Až na výjimky aktualizace datového skladu, jako jsou například přidávání nových datových agregátů a odstraňování těch nepotřebných, slouží, na rozdíl od OLTP, datový sklad jen ke čtení. Tyto

způsob jeho implementace, návrh a tvorbu konceptuálního modelu, který slouží k dosažení co nejrychlejšímu zpracování OLAP dotazů datového skladu.

### 2.3.3 Tabulka srovnání OLTP a OLAP

Stručně můžeme všechny základní znaky shrnout do srovnávací tabulky:

<b>Znak</b>	<b>OLTP</b>	<b>OLAP</b>
<i>Charakteristika</i>	Provozní zpracování	Informační zpracování
<i>Orientace</i>	Transakční	Analytická
<i>Uživatel</i>	Úředník, databázový administrátor	Manažer, Analytik
<i>Funkce</i>	Každodenní operace	Dlouhodobé inf. požadavky, podpora rozhodování
<i>Návrh databáze</i>	Entitně-relační základ, aplikačně orientovaný	Hvězda, věcná orientace
<i>Data</i>	Současná, zaručeně aktuální	Historická
<i>Sumarizace dat</i>	Základní, vysoce detailní	Shrnutá, kompaktní
<i>Náhled</i>	Detailní	Shrnutý, multidimenzionální
<i>Jednotky práce</i>	Krátké, jednoduché transakce	Komplexní dotazy
<i>Přístup</i>	Číst a zapisovat	Většinou jen číst
<i>Zaměření</i>	Vkládání dat	Získávání informací
<i>Počet dostupných záznamů</i>	Desítky	Miliony
<i>Počet uživatelů</i>	Tisíce	Stovky
<i>Velikost databáze</i>	100 MB až 1 GB	100 GB až 1 TB
<i>Přednosti</i>	Vysoký výkon i přístupnost	Vysoká flexibilita, nezávislost koncového uživatele
<i>Míry hodnocení</i>	Propustnost transakcí	Propustnost dotazů a doba odezvy

### 2.3.4 ETL (extraction-transformation-load)

Někdy je proces plnění datového skladu označován jak ETL – vyznačuje to složitost plnění DS. Nejprve je třeba extrahovat dat z primárních zdrojů. 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. Takto získaná agregovaná data pak uloží do datového skladu – fáze load.

### 2.3.5 *Shrnutí*

Smysl OLAP systémů je co nejrychleji poskytnout uživateli požadované agregace, případně výsledky analýz nad těmito agregacemi provedenými. Na rozdíl od OLTP, kde je redundance údajů nežádoucí, kvůli možnému vzniku nekonzistencí, systém OLAP těchto redundancí hojně využívá k dosažení rychlejší odezvy na požadované dotazy.

## 2.4 *Dolování dat*

### 2.4.1 *Definice*

V oblasti IS je to velice důležitý termín. Anglicky „Data Mining“. Ač to je na poslech dost hrubé slovní spojení, dost přesně to vystihuje boj mezi IT odděleními 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.

Obecně přijatelná definice: 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.

### 2.4.2 *Datové zdroje*

Oblasti, ze kterých jsou data získávána:

- Služby
- Bankovníctví
- Telekomunikace
- Státní správa
- Koncový prodej
- Pojišťovnictví
- 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.

### 2.4.3 *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 mít několik metod řešení. Je dobré tyto metody znát, vědět o jejich kladech i záporech a mít možnost porovnat jejich výsledky.

#### **Prediktivní modelování**

Metoda, při které na základě známých vstupních hodnot a jim odpovídajících výstupních hodnot, se snaží určit pravděpodobný výstup nad neznámými vstupními daty.

## Klasifikace

Toto 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.

## Analýza asociací

Tato metoda se nejvíce používá v tzv. analýze nákupního košíku. Cílem této metody je zjistit, jaké produkty se při nákupu nejvíc 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.

## 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.

### 2.4.4 Techniky dolování

Seznam níže, popisuje nejčastější použití technologie k dolování dat v dnešní době v různých oborech. Je třeba vzít na vědomí, že některé technologie dolování dat jsou důvěrné firemní tajemství a pro získané výsledky to platí taktéž.

**Analýza úvěrového rizika** – Prediktivním modelem, postaveným na známém chování stávajících klientů se může uskutečnit výběr a ověřování žadatelů o úvěr. Znalost mnoho dat o klientech je velkou výhodou.

**Vyhodnocování marketingových kampaní** – Skrz tvorbu prediktivního modelu odezvy, který se získá na bázi dat ze vzorku zákazníků, se může provést výběr z rozsáhlé databáze zákazníků, který zesiluje s největší pravděpodobností odezvy.

**Analýza odchodu zákazníků** – Pro plánování akcí, které mohou zabránit odchodu stávajícím zákazníkům, lze použít prediktivního modelu získaného analýzou dat o zákaznících.

**Segmentace zákazníků** – Zákazníky rozdělíme na skupiny pro marketingové účely. Tyto skupiny pak definují různé cílové skupiny.

**Analýza produktů** – Zde se užívá přímá analýza asociací, která má za úkol umožnit 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.

**Analýza chování zákazníků** – Zde se využívá prediktivního modelování na základě dlouhodobě ukládaných dat.

**Analýza sekvencí** – Hledání stavů předcházejících nějaké události (poškození způsobené více vlivy), či výběr nejčastěji se vyskytující se posloupnosti dat.

#### 2.4.5 Předpoklady úspěchu

Shrnutí podmínek úspěšného nasazení techniky dolování dat vycházejících ze zkušeností podniků plánujících tímto způsobem:

- Kvalitní vstupní data
- Spolupráce IT a uživatelů
- Software urychlující vývoj modelů
- Srovnání více technik dolování dat
- Propracovaná metodologie implementace procesů dolování dat
- Řízení projektů dolování dat

#### 2.4.6 Software pro dolování

Na trhu se pohybuje několik desítek produktů implementujících nejrůznější 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.

### 2.5 Systémy pro podporu rozhodování (Decision Support Systems – DSS)

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 PC podporu metod rozhodovací analýzy a operační systémové 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.

### 2.6 Expertní systémy (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.

Rysy expertních systémů jsou:

- a) Oddělení znalostních bází od zbytku vyhodnocovacího programu
- b) Schopnost rozhodovat i v případě nejasnosti a neurčitosti
- c) Dokládá svoje výsledky vysvětlením a podklady

## **2.7 Systémy pro podporu vrcholového vedení (Executive information systems – EIS)**

Jsou určeny především 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 vytváření strategických partnerství, tvorba podnikové strategie s komplexnějšími rozbory.

### **2.71 Informační systém pro podporu kancelářských činností (Office information systém – OIS)**

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.

### **2.72 Systémy interní a externí komunikace (Electronic data interchange – EDI)**

EDI je elektronická výměna dat – moderní způsob komunikace mezi dvěma nezávislými subjekty, při které dochází k výměně standardních strukturovaných obchodních a jiných dokumentů elektronickou formou.

Cílem 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.

### 3. České firmy nabízející MIS

V této kapitole se podíváme na rozbor vybraných českých jednotlivých firem, které obchodují, či přímo vyvíjí MIS. Zanalyzujeme jejich služby a prozkoumáme jejich ekonomický růst a potenciál na trhu.

Jelikož se jedná všechno o české firmy, které nemají až takovou nabídku produktů a IS a MIS v nich tvoří nezanedbatelnou část portfolia oproti gigantickým firmám, jako je například Microsoft, kde MIS a IS tvoří jen jeden díl z obří nabídky produktů a služeb, o to lépe na nich můžeme pozorovat prosperitu MIS v celkovém měřítku.

Na závěr na základě tohoto průzkumu zjistíme, jak si na českém trhu MIS, včetně IS vedou. Uvidíme, jaký obrat produkuje všech sedm vybraných firem a jakou má tendenci. Pro mnohé by to mohl být jeden z ukazatelů, zda je možnost vstoupit a uspět na tomto trhu.

#### 3.1 *DEFINITY Systems, s.r.o.*

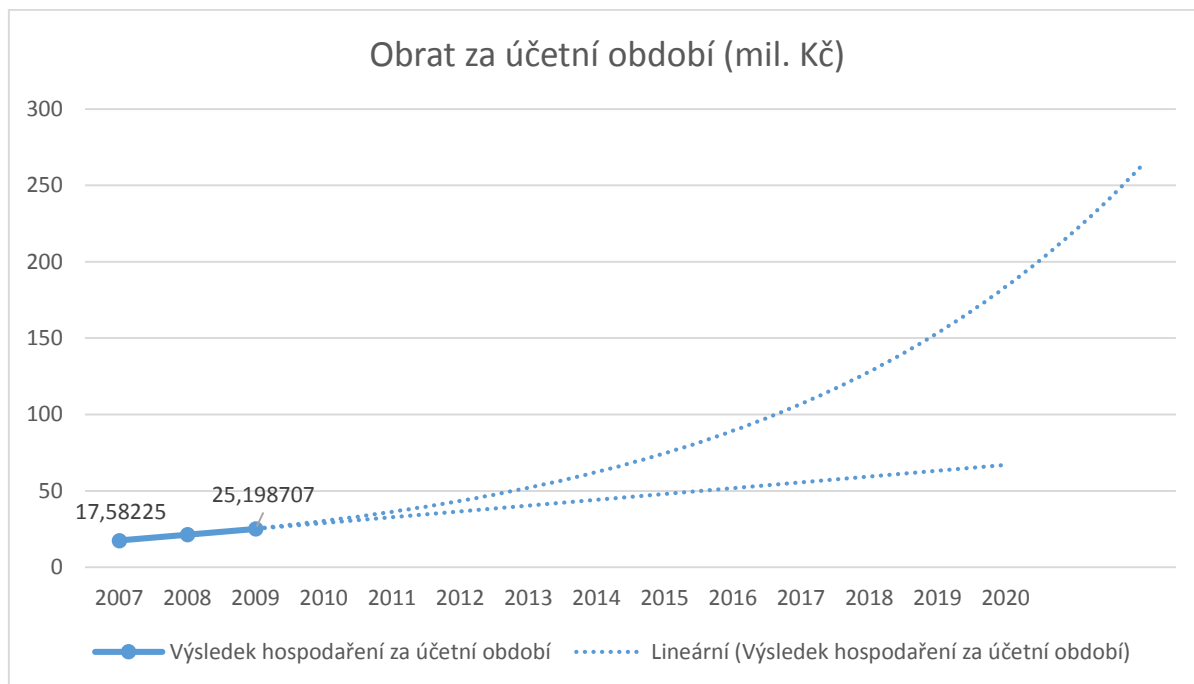
Tato firma se zabývá především vývojem zakázkového softwaru pro firmy z oblasti obchodu, služeb, výroby, financí a utilit, včetně zakázkových IS a MIS. Kromě toho nabízí firma hotový produkt FiMIS – Finanční manažerský informační systém – efektivní nástroj pro podporu rozpočtování a předpovědi vývoje rozpočtů a produkt HRA, který slouží k přehledu o docházce a přítomnosti zaměstnanců, žádostí o dovolenou a plánování služebních cest.

##### **Informace o firmě:**

IČO:	26135671
Datum zápisu:	7. 12. 1999
Sídlo:	Na Strži 65, 14000 Praha 4
Vklad:	100 000 Kč

Firma nedodává podklady do obchodního rejstříku. V internetových zdrojích jsou dostupné účetní uzávěrky pouze z let 2007 – 2009. Nicméně firma má téměř nezměněné vedení od doby vzniku. Dalo by se říci, že má k firmě vybudovaný osobní vztah, což se pozitivně odráží na obratech firmy. V roce 2007 byl obrat firmy 17,6 milionů Kč, v roce 2009 už 25,2 miliony Kč, jak můžeme vidět na následujícím grafu.





I když máme relativně málo podložených čísel k rozhodování, můžeme předpokládat, že firma určitě nepůjde dolů. Neustále vyvíjí nové produkty a rozšiřuje tým pracovníků. Lineární prognóza nejlépe vystihuje vývoj jejich obrátů. V Roce 2020 by firma mohla mít obrat okolo 100 milionů Kč za účetní období.

### 3.2 SAS INSTITUTE ČR, s.r.o.

Firma má know-how od své matčiny společnosti SAS Institute Inc., Cary USA. Specializuje se především na komplexní řešení problémů, při řešení strategických činností. Její klienti jsou především velké organizace z finančního sektoru, vládních a veřejných institucí a služeb. Mezi spektrum produktů patří Datový sklad, dolování dat, finanční Inteligence, risk management, cash flow management atd.

Informace o firmě:

IČO: 26122529

Datum zápisu: 1. 12. 1999

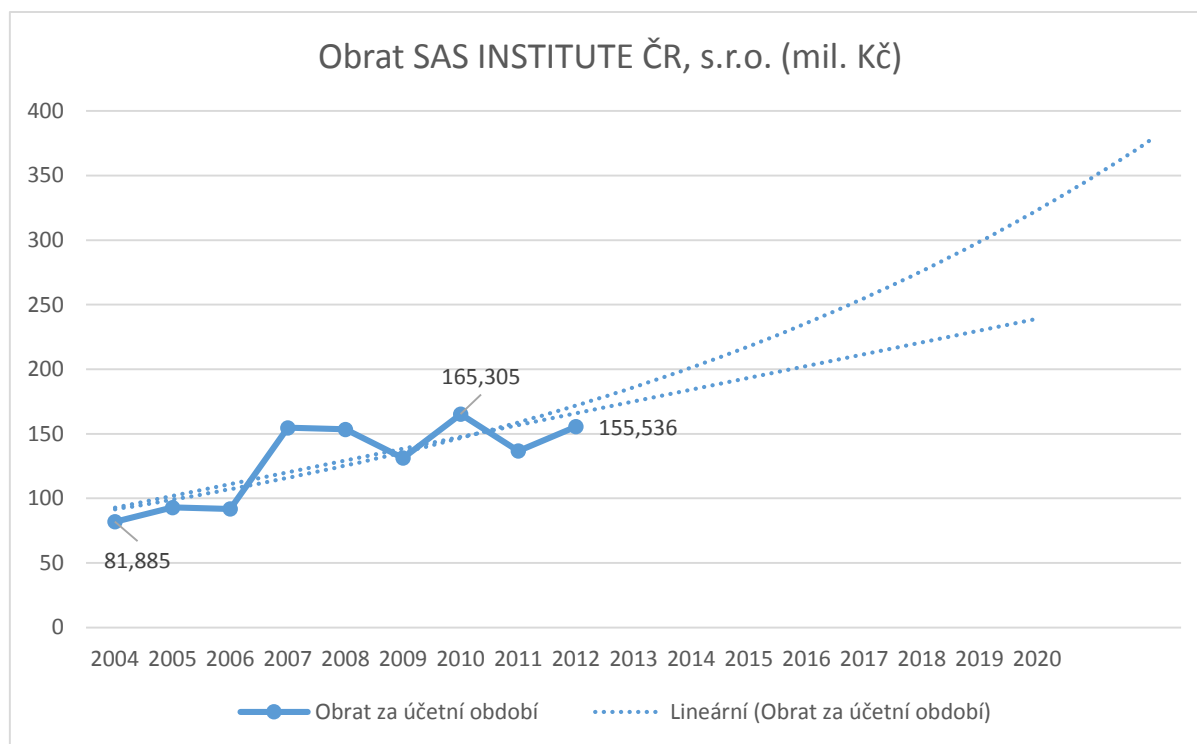
Sídlo: Na Pankráci 1685/17-19, 14021 Praha 4

Vklad: 16 000 000 Kč

Díky podpoře ze strany matčiny společnosti, které přímo zasahuje do chodu této společnosti, má firma velmi kvalitní zázemí. Díky tomu, že matčina společnost SAS Institute Inc. Investuje 20% svého obratu do výzkumu a vývoje nových technologií, má i tato společnost velmi moderní technologie pro řešení úloh. (o této společnosti viz níže)

Ještě před rokem vylo vedení této české společnosti také z českých řad. Bohužel, či bohudík, firma se snaží centralizaci vedení celkově. Jen s podivem ředitelem této společnosti není Američan, Angličan, ani Španěl, ale Ital, prý kvůli lepším vztahům s centrálním vedením. Společnost tak bude lépe propojena s centrem a stejně tak jak jde vzhůru matčina společnost, půjde s ní nahoru i tato.

Díky vyrovnaným vztahům, neustálým vývojem tu vznikl stabilní růst, podpořený matčinou společností, jak můžeme vidět na následujícím grafu. V internetových zdrojích máme přístup k účetním uzávěrkám z let 2004 – 2012. Z výsledků hospodaření společnosti jsme vytvořili tento graf:



Z grafu je vidět, že se její obrat kolísavě stoupá. Můžeme zde také vidět, že rozdíl mezi exponenciální prognózou není moc velký. Protože společnost neustále vyvíjí nové technologie a protože i IT trh se neustále vyvíjí, není zdaleka nasycen a nejspíš v roce 2020 ani nebude. Můžeme předpokládat, že v roce 2020 by mohl být obrat firmy i dvojnásobný oproti roku 2012, pakliže se budeme pohybovat mezi lineární a exponenciální křivkou, čemuž odpovídá dosavadní vývoj společnosti.

### 3.3 Digital Resources a.s.

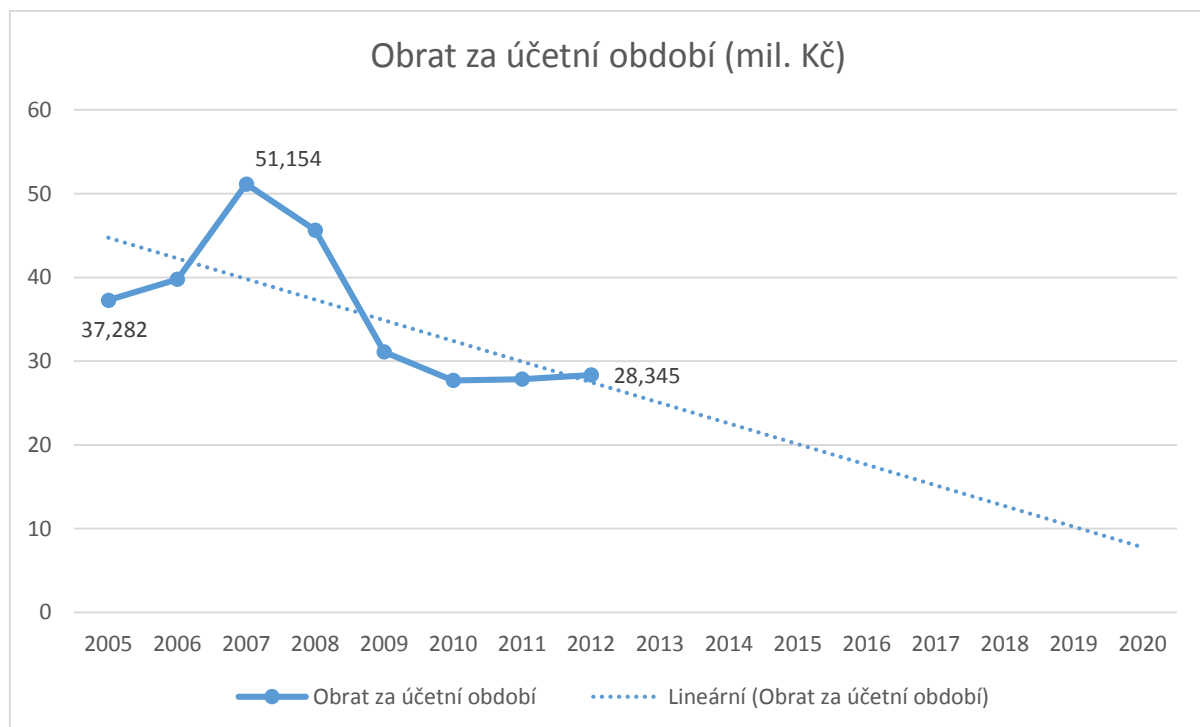
Společnost poskytující profesionální služby v oblastech podpory IT, zavádění informačních systémů a komplexních IT služeb. Digital Resources se orientuje převážně na implementace vlastního CRM systému, dodávku management systému M-Files, implementace Microsoft Dynamics CRM, implementace ERP systémů, poskytování

profesionálních IT služeb. Je profesionálem ve vývoji a implementaci Manažerských informačních systémů. Poskytuje komplexní řešení k této problematice.

Informace o firmě:

IČO: 25141996  
Datum zápisu: 7. 7. 1997  
Sídlo: Poděbradská 520/24, 19000 Praha 9  
Vklad: 1 000 000 Kč

Firma dodává podklady do Obchodního rejstříku. Můžeme zde najít účetní uzávěrky z let 2000 – 2011, bohužel účetní uzávěrky starší, než z roku 2006 se nevyskytují v digitální podobě. Z obratu této firmy jsme vytvořili takovýto graf:



Společnost není až tak stará, místo na trhu také své místo má. Na grafu sice můžeme sledovat progresi na letech 2005-2007, rok 2008 by také značně silný, ale již od tohoto roku obrat firmy klesá. Od roku 2010 je firma mírně na vzestupu.

Značný propad je dáno tím, že firma v těchto letech vyvíjela značně náročný manažerský systém M-Files, který na čas snížil firemní obrat. Od roku 2011 je systém M-Files na světě a i na grafu může pozorovat mírný vzestup, který se nejspíš bude v dalších letech zvyšovat v důsledku obeznámení zákazníky o novém produktu a sehnání prvních zákazníků, což se podle aktualit firmy právě děje.

Technologicky je firma podporována produkty Microsoft, Cisco, Helios i HP. Všechny tyto firmy jsou technologicky na prvních příčkách. S postupem času může tedy firma Digital Resources využívat čím dál novější technologie s poměrně malými náklady na výzkum, který

obstarají právě tito partneři. Můžeme tedy říci, že po technologické stránce firma nezaostává, pakliže vlastní nejnovější aktualizace nabízených produktů těchto společností.

### 3.4 UNIS COMPUTERS, a.s.

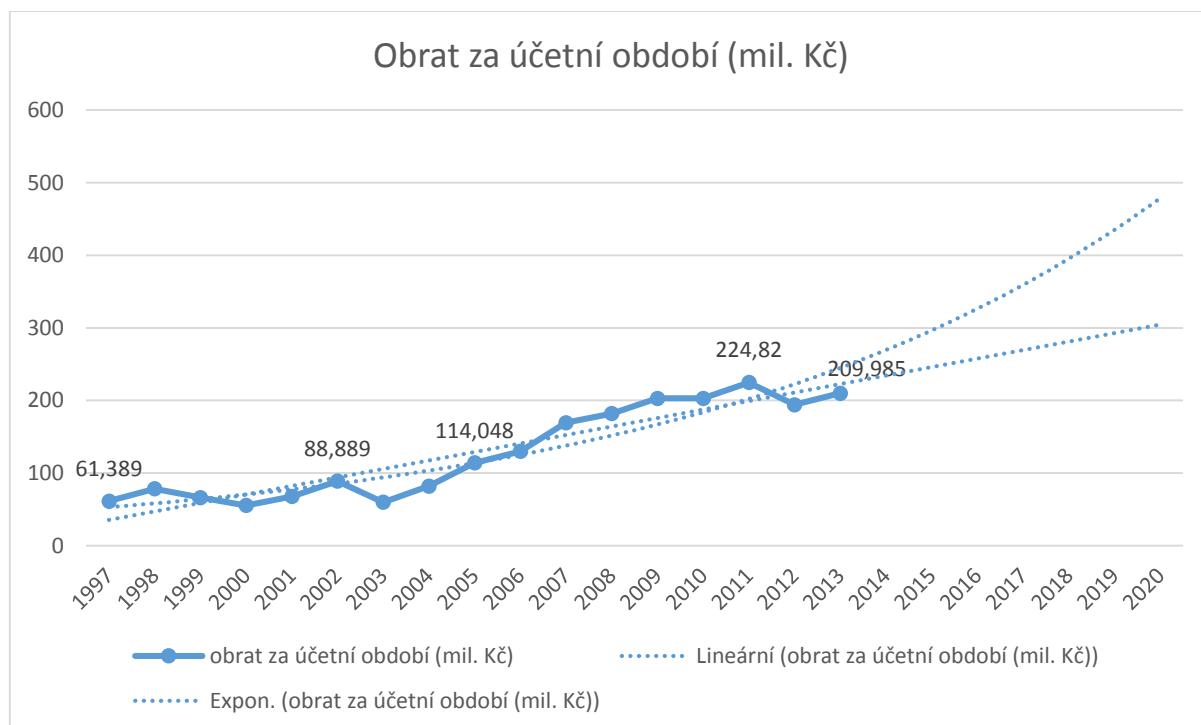
Roku 1990 vznikla firma UNITS s.r.o. Dříve se zabývala především prodejem počítačů a jednoduchých počítačových sítí. Až v roce 1992 se společnost začala zabývat vývojem a implementací informačních systémů pro dopravní společnosti, v důsledku akvizice soukromé společnosti LUG. V tomto odvětví pokračuje na plno až do současnosti.

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.

Informace o firmě:

IČO:	63476223
Datum zápisu:	29. 8. 1995
Sídlo:	Jundrovská, 62400 Brno
Vklad:	11 300 000 Kč

V obchodním rejstříku jsme dokázali vyhledat údaje o všech letech, ve kterých společnost funguje. Ze získaných dat jsme vytvořili následující graf:



Jedná se o hodně prosperující firmu s hodně úspěšným startem. Jak můžeme vidět na grafu, téměř každým rokem zvýší svůj obrat. Kontinuálně roste. Mezi lineární a exponenciální prognózou není až takový rozdíl. Na základě dostupných informací můžeme tvrdit, že v roce 2020 bude mít firma větší obrat než 300 mil. Korun. V roce 2030 bude mít

firma obrat větší než 0,5 mld Kč. Když nakoukneme do referencí k této firmě, uvidíme dlouhý seznam firem, jež využívají právě produkty UNIS COMPUTER. Pokud firma bude stačit rostoucímu trhu a technologiím stejně jako do teď, čeká ji ještě velká budoucnost.

### 3.5 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 přísun 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.

Informace o firmě:

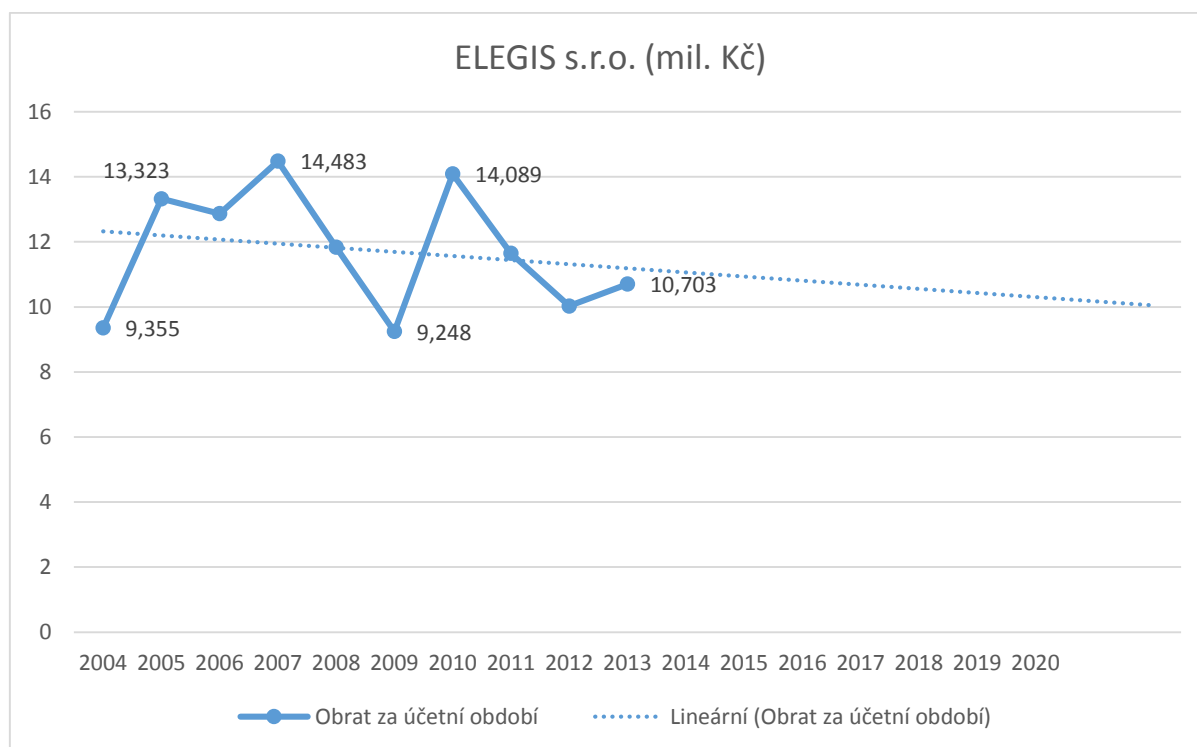
IČO: 26927233

Datum zápisu: 23. 4. 2004

Sídlo: Masarykova 108, 66442 Modřice

Vklad: 200 000 Kč

V obchodním rejstříku má firma všechny záznamy. Můžeme tedy sestavit graf a podívat se jak se jí daří.



Jedná se o poměrně novou společnost ale přesto s relativně úspěšným startem na trh. Již v prvním roce dokázala udělat obrat vyšší než 9 milionů a v dalším roce převyšující 13 milionů Kč. Firma sice není ztrátová, dokonce je celkem dost zisková, ale s klesající tendencí. Pro otočení směru záporné prognózy do kladu bych doporučoval, více se zaměřit na marketingové nástroje, jako je webová stránka, sociální síť a jiná online reklama, jelikož jí hodnotím jako upadající. Pakliže firma doladí marketing, tak jelikož přísun technologií i pracovníků má v hojně míře zajištěn, její obraty budou opět narůstat.

### 3.6 Infos 2001 spol. s r.o.

Tato společnost se orientuje na poskytování komplexních služeb v oblasti podnikových a informačních systémů. Převážně jsou to zpracovávání úvodních studií, vývoj aplikačního programového vybavení a jeho modifikace dle potřeb uživatelů, intranetové a internetové aplikace, systémová integrace, školení uživatelů atd.

Informace o firmě:

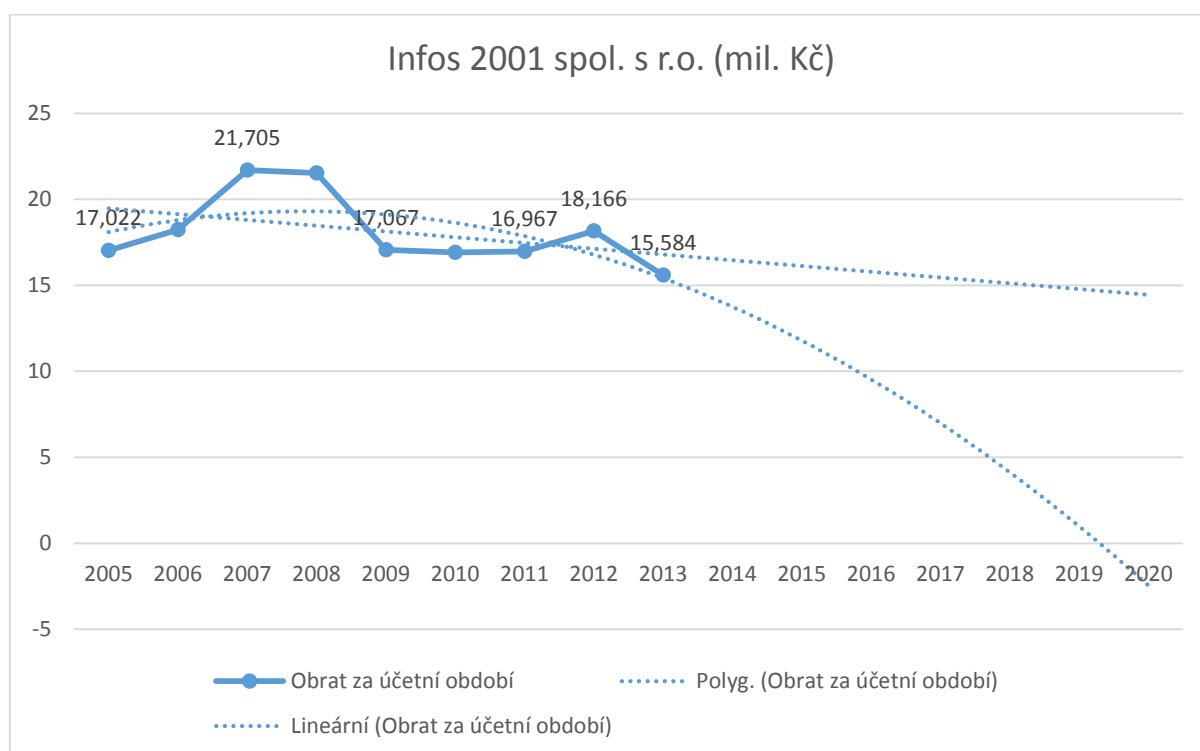
IČO: 40613372

Datum zápisu: 31. 5. 1991

Sídlo: Přeletová 4/569, 16000 Praha 6

Vklad: 200 000 Kč

Na internetu jsou dostupné všechny dokumenty od roku 2006.



Z grafu je patrné, že se společnost nevyvíjí úplně ideálním způsobem. Její obrat se nejvíce podobá polynomicke prognostické křivce. Pokud bude firma pokračovat stále stejnou tendencí, do roku 2019 již nebude schopna provozu. Ale její ztráta je neustále nulová, to znamená, že firma neustále vydělává a zvládá pokrýt veškeré náklady. Díky tomu se teoreticky může kdykoliv vyhoupnout zase nahoru. Pokud však firma nebude investovat, čeká ji dříve či později těžký konec. Její hlavní úskalí, které je na první pohled patrné jsou zastaralé, málo aktualizované webová stránky a žádná jakákoliv další propagace. Pozitivní je, že firma je technologicky podpořená firmo IBM.

### 3.7 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. 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.

Informace o firmě:

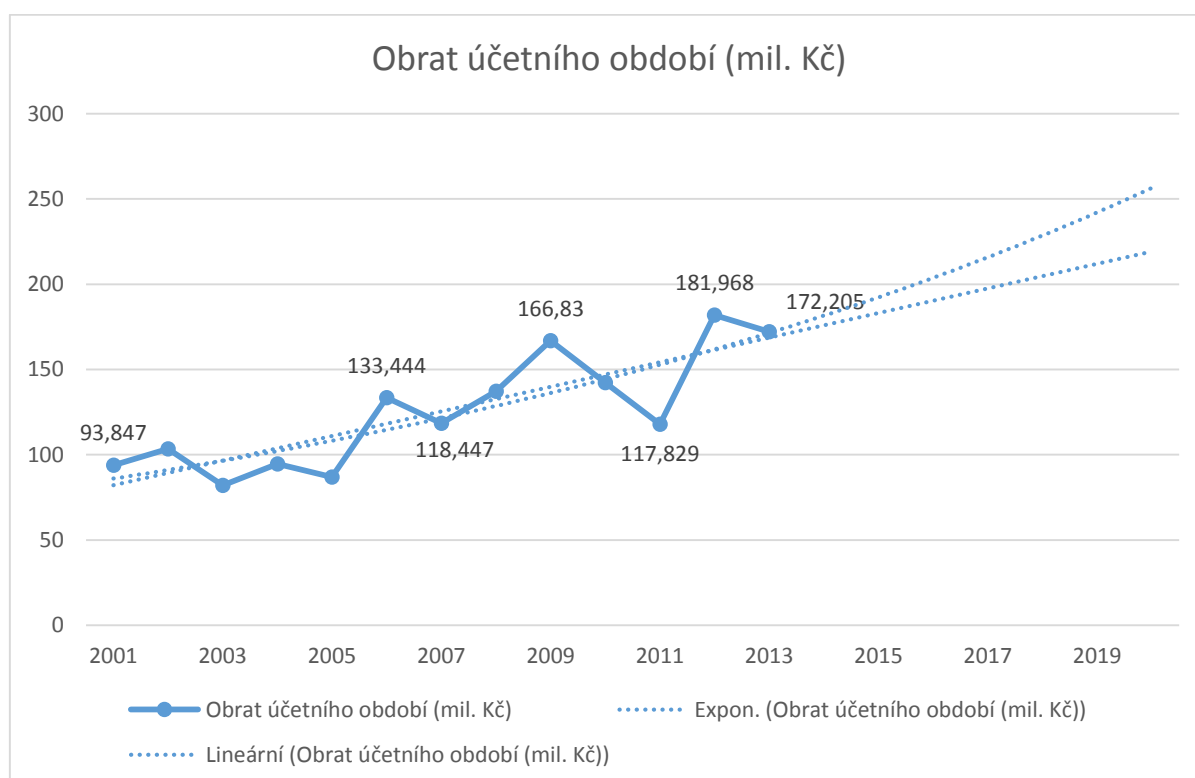
IČO: 48168921

Datum zápisu: 17. 3. 1993

Sídlo: Brněnská, 57101 Moravská Třebová – Předměstí

Vklad: 36 000 000 Kč

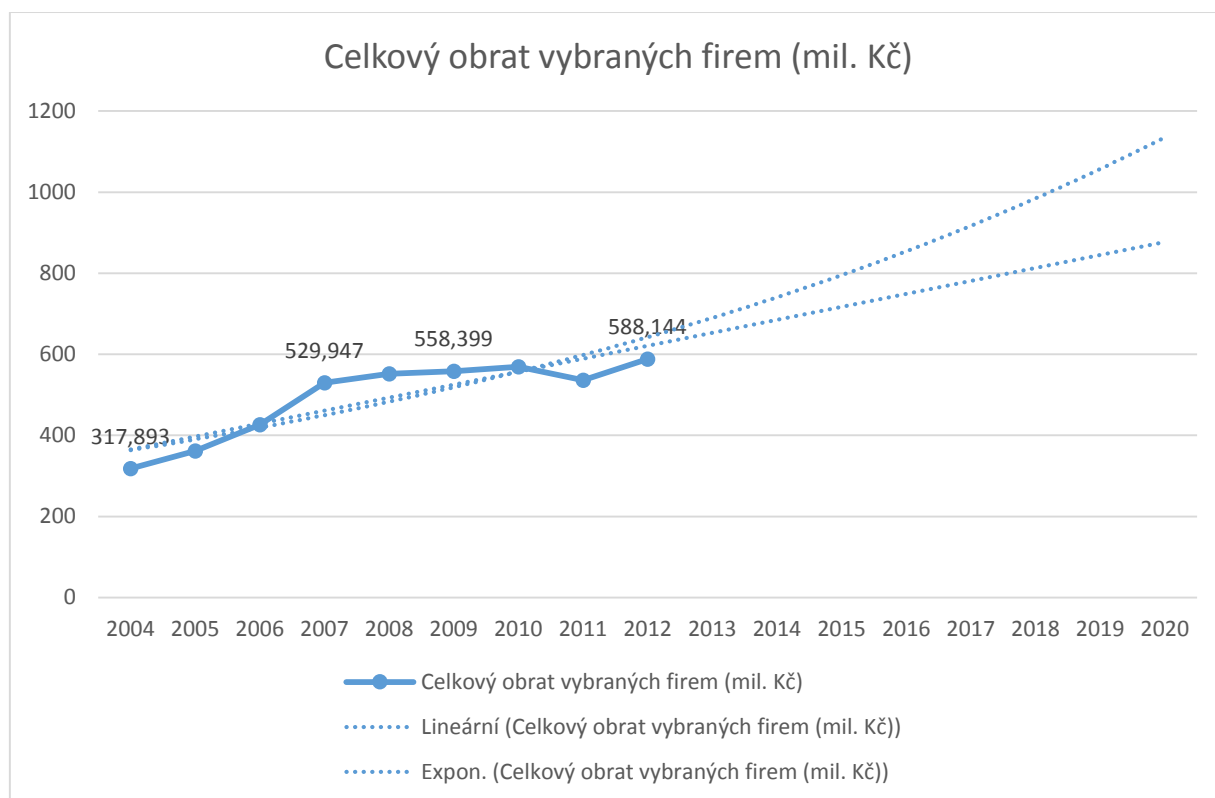
V internetovém zdroji v obchodním rejstříku najdeme spousty dokumentů, a výročních zpráv. Sestavíme graf hospodaření od roku 2000 do roku 2012:



Vypadá to tak, že tato společnost už si svými těžkýma chvílema prošla. Poslední leta stále roste. Lineární prognóza dokazuje neustálý průměrný růst, který odpovídá kvalitě firmy. Firemní obrat nejlépe vystihuje exponenciální prognóza. V roce 2020 by firma mohla mít obrat zhruba 175 mil. Kč, v ideálním případě i 200 mil. Kč, pokud nesejde z cesty a bude pokračovat stejným tempem jako do teď. Vůči konkurenci má obrovský sortiment produktů a výhodu výše kapitálu, se kterým může pracovat.

### 3.8 Závěr

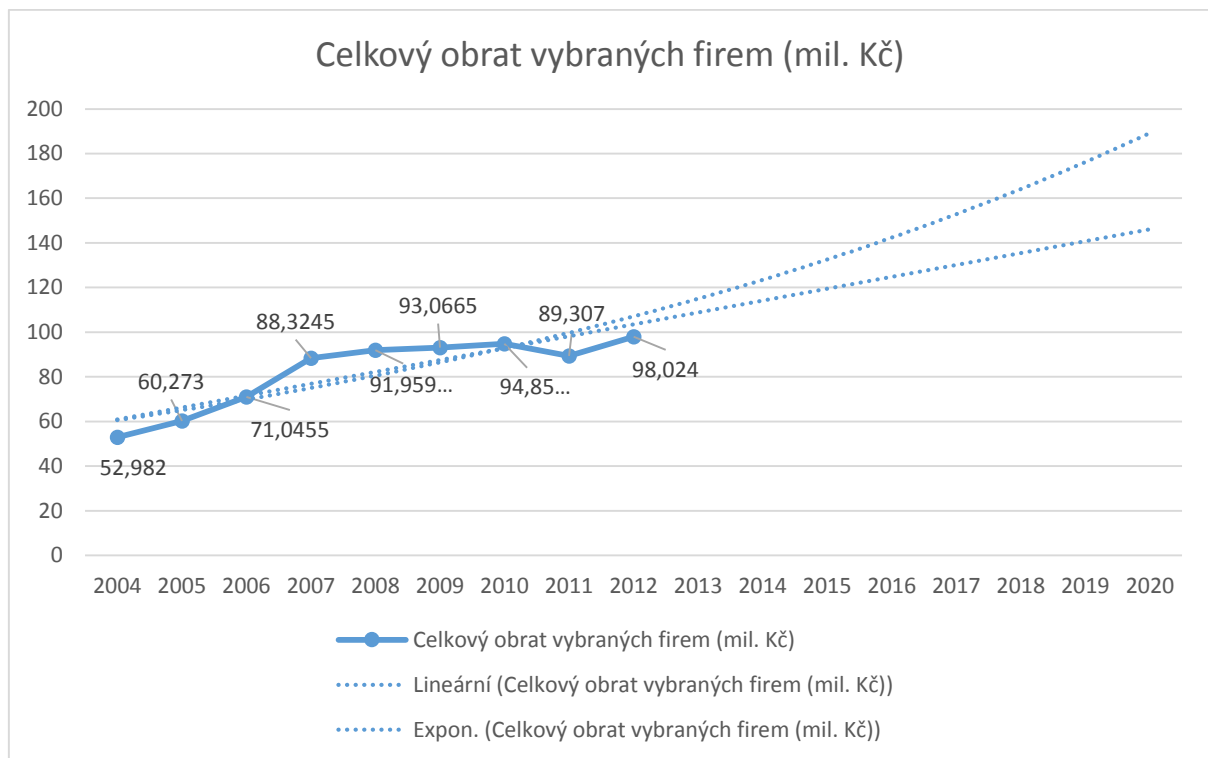
V závěru hodnotíme pouze ty roky, které jsou dohledatelné ve všech sledovaných firmách. Do závěru nebyla zařazena firma DEFINITY Systems, s.r.o. – ne protože by byla malá nebo nějak moc pozadu za těmi ostatními, ale zkrátka nemá dostatek dohledatelných dokumentů v online formě. Vybrané firmy můžeme požadovat, za české špičky v oboru a proto výsledný obrat se bude silně blížit celkovému obratu všech českých firem, produkovaným společně s menšími českými firmami.



Můžeme si všimnout, že celkový obrat za roky 2004 – 2012 se nejvíce blíží lineárnímu proložení s menšími výkyvy. Můžeme tedy konstatovat, že v následujících letech půjdou obraty firem průběžně nahoru. V současné době je obrat vybraných firem nabízejících MIS větší než 600 milionů Kč (30 milionů dolarů). Celkový obrat všech českých firem nabízejících podobné produkty může být přibližně o 50 milionu Kč větší. Zda se v budoucnu prognóza změní na logaritmickou, exponenciální, nebo zůstane lineární, rozhodne to, zda začnou firmy vyvíjet či prodávat nové cenově dostupné technologie, který značně urychlí práci manažerů a MIS tak udělají ještě více nepostradatelné. Naštěstí existuje ještě mnoho firem, pro které je nejinteligentnější a nejdynamičtější MIS MS Excel. Takové firmy tvoří stále „nevybraný rybník“, kam v budoucnu budou IS a MIS zcela jistě implementovány, pokud taková firma dříve nezanikne.

Pro zajímavost se můžeme podívat, jak na tom jsou naše vybrané firmy s obratem průměrně.





Z tohoto grafu je patrné, že tak jako na světovém trhu i zde existují významní ekonomičtí tahouni. Z naší vybraných firem jsou největší a s největšími obraty zejména tyto tři:

- SAS INSTITUTE ČR, s.r.o.
- UNIS COMPUTERS, a.s.
- OR-CZ spol. s r. o.

Tyto firmy dělají průměrně obraty 180 mil. Kč. Dělají tedy téměř třetinu trhu, pakliže zanedbáme, že firma má i jiné produkty než MIS. I tak to je velice vysoké číslo.

Často tu vidíme firmy, které začínali se vkladem 200 tisíc. To není žádný velký vklad a i tak se znatelně rozjeli a jsou konkurenceschopné. Většina takových firem zakládali mladí lidé, většinou absolventi po škole, což jen dokazuje, že mladí lidé jsou mnohem ambicióznější a chtějí si vyšlapat vlastní cestičku, než starší, kteří již svojí cestičkou krácejí a je pro ně nepohodlné to změnit. Nutno podotknout, že všichni zakladatelé těchto firem svému oboru rozuměli a byli v něm nadprůměrně dobří.

Není lehké „prokousat se“ sítím konkurence při založení firmy, avšak máme tu několik důkazů, že to lze. Už v prvních letech není nic nemožného mít 10 milionů obrat a kladný výsledek hospodaření firmy.

## 4. Světové firmy nabízející MIS

V této kapitole se podíváme na prognózy velkých světových firem, v jejich portfoliu jsou i technologie pro MIS. Zejména se budeme zabývat firmami SAS Institute, IBM a Microsoft. Takové firmy jsou ekonomickými i technologickými tahouny na trhu.

### 4.1 SAS Institute Inc., Cary USA

Jako první společnost se podíváme na SAS. Nejenže je z námi vybraných firem „nejmenší“, ale IS a MIS tvoří hlavní článek jejího portfolia. Je to „gigant“, právě co se těchto technologií a systémů týče. Má zákazníky ve 138 zemích světa a zaměstnává celkem 13718 zaměstnanců.

Jedná se o Americkou firmu poskytující obchodně analytický software a služby. Nabízí řešení v oblasti obchodní analýzy, business intelligence, CRM, finanční intelligence, informačního managementu, řízení rizik, řízení dodavatelského řetězce, umělé inteligence a mnoho dalšího.

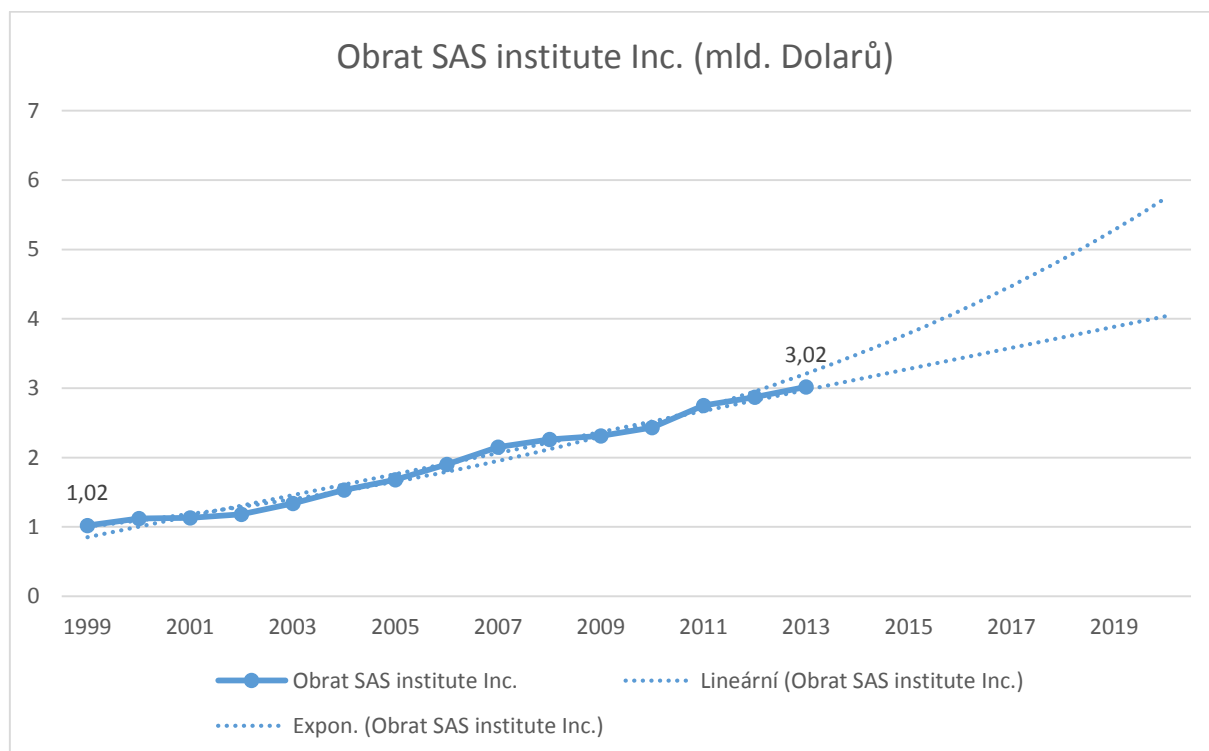
Specializuje se na více sektorů – kasina, komunikace, vzdělávání, finanční služby, vláda, zdravotní pojištění, hotely, výzkum, výroba, média, ropa a zemní plyn, maloobchod, cestování, doprava, veřejné služby a řešení pro malé i střední firmy v USA i jiných státech.

Informace o firmě:

Rok založení: 1976

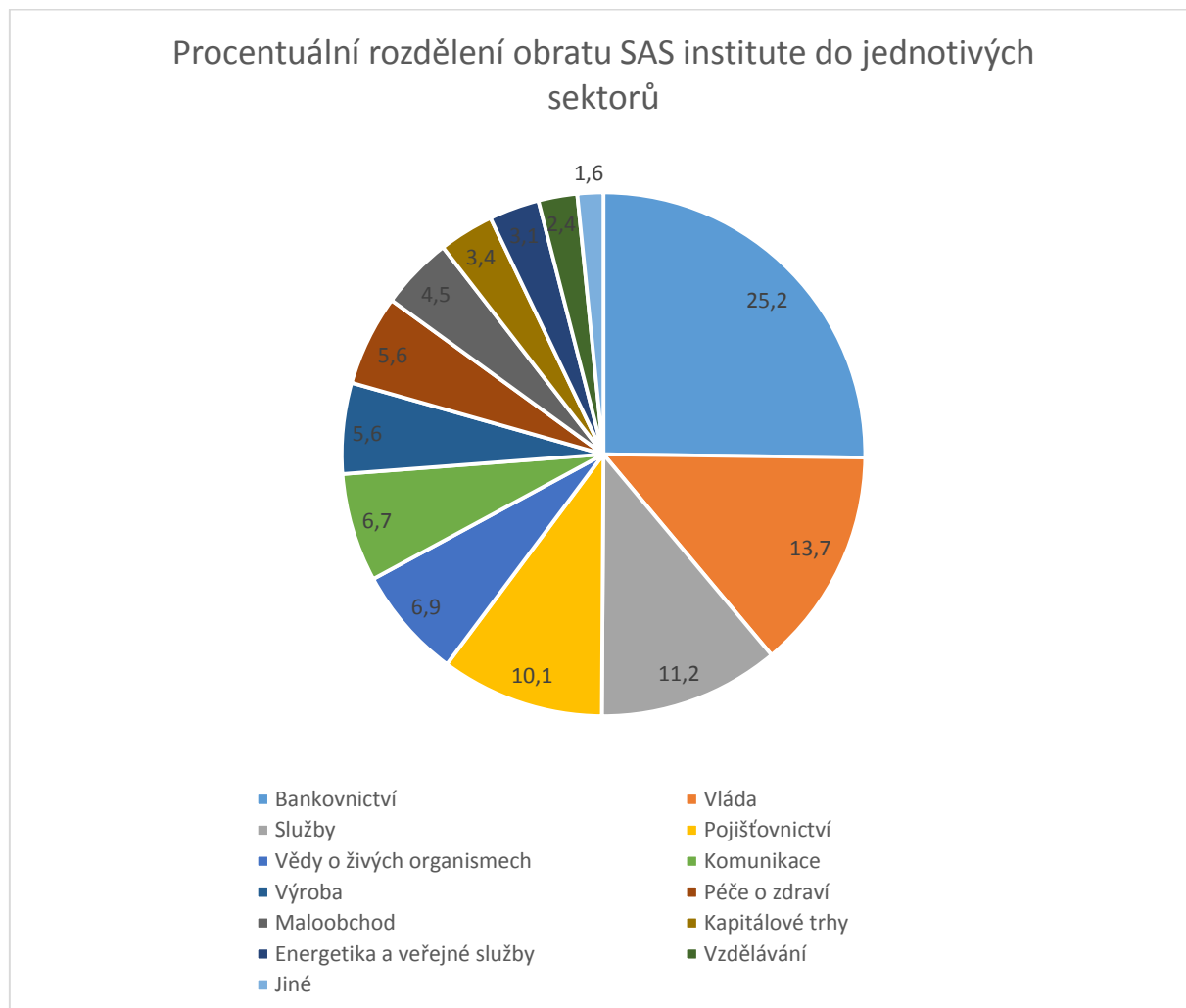
Sídlo: Cary, North Carolina 27513

Na stránkách společnosti jsme našli údaje o historii i jejich obratech. Na následujícím grafu můžeme porovnat růst společnosti s českou pobočkou SAS viz. výše.

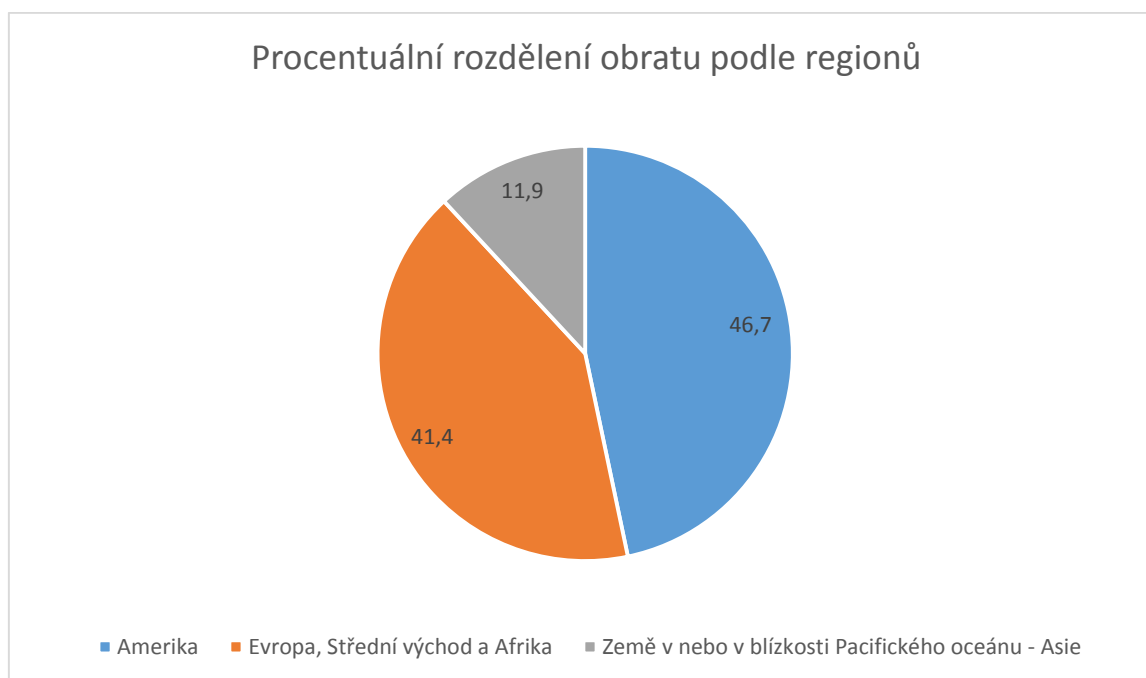


Pro představu. Roční obrat této firmy je skoro o 20 mld. Kč větší, než celkové náklady na výstavku tunelu Blanka v Praze, který je ve výstavě už 6. rokem.

Můžeme vidět, že prognóza obratu vychází totožně jako u české pobočky. To znamená, že česká pobočka roste stejným tempem, jako globální korporace SAS institute. Také je zde patrné, že tu nejsou patrné téměř žádné výkyvy. Je to dáno velkým působením ve velkém množství zemí. Když se jedna propadá, druhá roste a průměr z nich vytváří právě tento graf.



Na tomto grafu vidíme podíly jednotlivých sektorů na celkovém obratu firmy. Většinový podíl zakázek náleží sektorům Bankovníctví, Vláda, Služby a Pojišťovnictví. V těchto oblastech má dosti dominantní postavení. Může to být dáno tím, že vládní a bankovní zakázky patří mezi největší vůbec. Celkem otevřený trh se naskýtá ve zbývajících oblastech. Nutno podotknout že firma 25% obratu investuje do výzkumu nových technologií. Zejména Life Sciences – Vědy o živých organismech, kterou můžeme vidět na grafu, a také tvoří velkou část koláče. Je snaha, poučit se z biologických procesů a implementovat je do praxe, pomocí zdrojového kódu, jelikož v živé přírodě se vyskytuje nespočet „dokonalých“ IS, které spolu komunikují. Pakliže se nějaký takový systém podaří implementovat do praxe, může to vésti k značnému pokroku a celkovému růstu firmy.



Na tomto grafu je vidět rozdělení obrátu podle regionů působení firmy. Naprostou většinu obrátu tvoří Amerika. Na druhé místo se zařadí Evropa, Střední východ a Afrika. Nejmenší část tvoří Asia Pacific – státy v nebo v blízkosti Pacifického oceánu. O tom jak velkou část tvoří pouze Afrika nebo pouze Střední východ nejsou dostupné informace. Určitě tam je velký potenciál růstu stejně jako v Asii. Poskládání těchto regionů do těchto větších celků má strategický rozměr. Firma se tím nedá jasně najevo konkurenci, kolik nevyužitého potenciálu v jakých lokalitách je.

Firma by do roku 2020 se mohla dostat k obrátům přibližně 5 mld. Dolarů za rok. Pokud bude využívat příležitosti a nevyužitá pole působnosti aspoň jako do teď, protože určitě má kam jít a co nabídnout.

#### 4.2 IBM Corporation

Tato firma je bezesporu nejstarší ze všech třech vybraných. Technologický průkopník, co se informačních technologií týče. 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.

Informace o firmě:

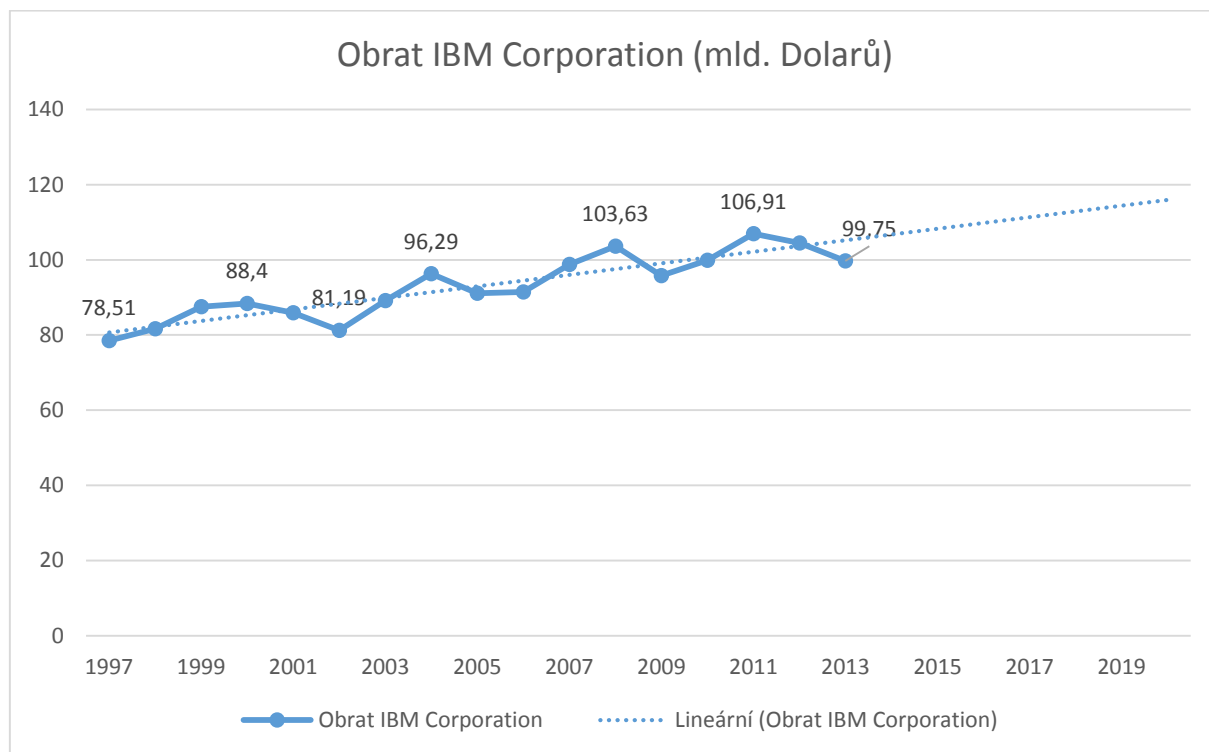
Rok založení: 1911

Sídlo: New Orchard Road, Armonk, New York 10504, 914-499-1900

IBM se v současné době nejvíce zabývá cloudovým řešením problémů, jelikož do budoucna se téměř všechna data budou vyskytovat v cloudech. Cloudy mají dvě veliké výhody. Pro klienty neznamenají 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.

Firma má celosvětovou působnost a zaměstnává neuvěřitelných 431 212 zaměstnanců. Samotná hodnota firmy je dle časopisu Forbes 202,54 mld. Dolarů.



Jako investice je to z dlouhodobého hlediska výhodné, avšak není zde pravidelný růst, nýbrž skokový. Kdybychom v roce 1997 nakoupili akcie, jejich dnešní hodnota bude přibližně třikrát taková. Investice z roku 2013, by vykazovala zhruba 20% ztrátu. Prognóza nenaznačuje to, že by měla firma spadnout. Hodně investuje do vývoje a má dominantní postavení.

### 4.3 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.

Informace o firmě:

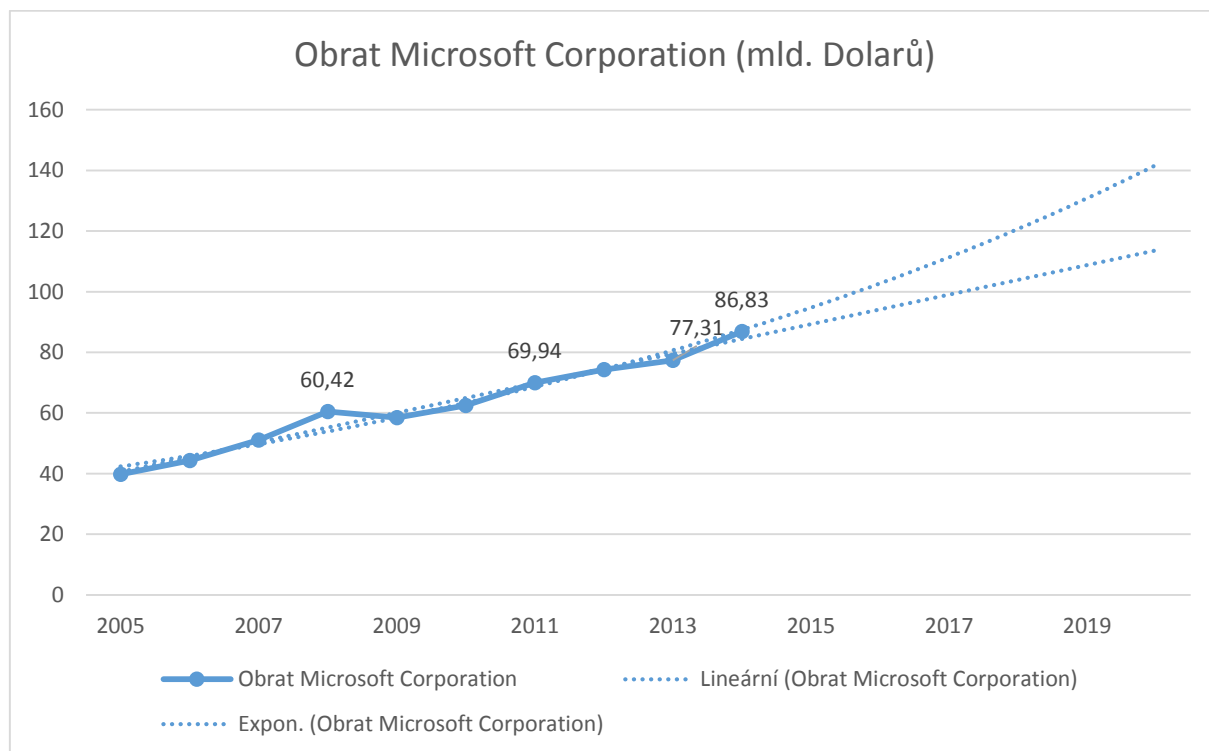
Rok založení: 1975

Sídlo: One Microsoft Way, Redmond, WA 98052-7329, USA

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. 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.

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 napravit 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.



Na grafu můžeme vidět, že nejlépe kopíruje Exponenciální prognózu, což se v nejbližších letech jistě naplní, jelikož Microsoft hodlá spustit nový operační systém Windows 11, což nesmírně zvedne tržby v příštím roce. Neustále pracuje na vývoji nových technologií a vylepšování stávajících systémů.

Vize Microsoftu do dalších 5-10 let:

- Běžné vnímání rozšířené reality
- 3D holografické displeje
- Přístroje budou vnímat prostor kolem sebe
- Bezdrátové inteligentní propojení přístrojů
- Přístroje tenké jako papír
- Zobrazovací plochy kdekoliv a kdykoliv
- Bezdrátová online komunikace na špičkové úrovni

Do roku 2020 by Microsoft naprosto bez problému mohl dosahovat obratu 130 mld. dolarů. Pakliže se bude držet své vize uživatelské atraktivnosti, inovativnosti a zároveň nepodcení praktičnost a výkon.

## 5. Průkopnické firmy v oblasti bioinformatiky

Existuje propojení mezi IT a živou přírodou. Lidský mozek vysílá nespočet drobných elektrických impulsů, které se pomocí moderní technologie dají číst a překládat. Tyto technologie jsou na vzestupu a téměř na počátcích vývoje k samotné dokonalosti, nicméně budoucí možný potenciál může být obrovský. „Televize se zapne již při samotném pomyslení, aby se zapnula.“ Právě těmito technologiemi se zabývají například tyto následující dvě firmy:

### 5.1 *Emotiv, Inc.*

Emotiv je společnost, zabývající se bioinformatikou, postupující 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 televize, 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.

Vývojáři a výzkumníci této společnosti jsou ve více než 100 zemí světa.

Informace o firmě:

Rok založení: 2011

Sídlo: 490 Post St. Suite 824, San Francisco, CA 94102 USA



Emotiv EPOC / EPOC + 1

Společnost je to tedy hodně nová, teprve tři roky existence. 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 věřit aktivity našeho mozku, jako je radost, stres, napětí, štěstí a dále. Další produkt „Emotiv EPOC / EPOC +“ slouží speciálně pro výzkum umožňující zábavu, průzkum trhu a testování použitelnosti a neuroterapie.



## 5.2 Neurosky, Inc.

NeuroSky je v čele těla a mysli, monitorování a analýzy. 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 jejich mysl a tělesné zdraví. NeuroSky přináší jedinečně adaptabilní čipy a algoritmy, které doručují EKG, multi-funkce monitorování srdce a kvantitativní a interpretační algoritmy v silně integrované, adaptabilní a rozšiřitelný řešení.

Poskytuje optimální technologie a podporu pro naše OEM, 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 orientovaných na spotřebitele výrobky. Tito partneři si vybírají NeuroSky vyspělé technologie, spolehlivé služby a zejména na kvalitu vysoce přesných řešení biosenzorů.

Informace o firmě:

Rok založení: 2004

Sídlo: 125 South Market Street, Suite 900, San Jose, CA 95113, USA

Firma nabízí celou řadu produktů. Jak pro komerční tak pro byznys 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. „



MindCap – multiúčelová monitorovací čelenka

## 5.3 Shrnutí

Bohužel ani u jedné firmy nejsou dostupné dokumenty o financování ani obracech, kvůli tomu není možné zjistit, jak si firma vede ekonomicky. Jelikož jde o start a výzkum zcela nové technologie, výnosy nebudou nijak převratné. Tyto produkty ještě neprosákly spektrem trhu a jejich potenciál zatím dříme. Možná proto firma nezveřejňuje dokumenty o obracech a financování. Zatím se nemá čím chlubit, nicméně jakmile technologie pokročí o krůček dál, určitě své uplatnění najde.

## 6. Prognóza dalšího vývoje

### 6.1 Technologická prognóza

V této kapitole se podíváme hlavně na to, jaké možné technologie by mohly do budoucna hodně prosperovat v manažerských informačních systémech a které nejsou ještě zcela rozšířeny.

#### 6.1.1 IS řízené hlasem

Systém, kde uživatel komunikuje s informačním systémem skrze hlasové rozhraní. Vzdálená správa hlasových terminálů je zajištěna přes webové rozhraní aplikací, která dokáže sledovat provedené změny v IS v reálném čase a nabízí možnost změny konfigurace jednotlivých terminálů.

Uživatel má na hlavě sluchátka s mikrofonom, který dokáže vyfiltrovat rušivé zvuky z pozadí. Sluchátka by měli dostatečně dlouho vydržet v pohotovostním režimu.

Ovšem systém řízený hlasem využívají i telekomunikační společnosti, takže stačí i pouhý telefon. Je to z důvodu, že každý hovor je nahráván v rámci zkvalitňování zákaznických služeb, avšak hlasový záznam je sám o sobě nepoužitelný. Proto existuje systém, který hlas detekuje a převede na text, dokonce dokáže rozpoznat řeč i pohlaví řečníka. S texty už se dále pracuje jako s plnohodnotnými daty, nad kterými se můžou provádět data-procesy – je umožněno detekovat neslušná slova, klíčová slova nebo kontrolovat pracovníky zda používají předepsané fráze.

Model IS řízeného hlasem je nevhodnější zejména tam, kde je použití běžné techniky značně složitější a nepraktické, či úplně znemožněné. Například skladování, inventury, vychystávání a tam kde je potřeba detailně zpracovávat audio nahrávky, call centra a další.

V poslední fázi vývoje těchto systémů, již nebude třeba klávesnice. Veškerý software bude řízen hlasem. Nikdo se nebude muset zdržovat psáním, což významně urychlí práci. Výhoda budoucího takového systému je, že bude moci být jednoduše implementován do jakéhokoliv existujícího IS.

#### 6.1.2 IS řízené myšlenkou

Průměrný člověk vyprodukuje 70 000 myšlenek za den. V lidské mozku jsou miliardy neuronů o velikosti špendlíkové hlavičky. V těchto neuronech probíhají drobné elektrické signály – myšlenky. Samy o sobě je nelze měřit mimo lebku, avšak soustředěné myšlenky se stovkami tisíc souběžných vypuštění signálu již měřit lze. Různé myšlenky mohou mít různé vlnové délky a amplitudy.

Jelikož už existuje technologie, která umí tyto myšlenkové vlny měřit a vyhodnocovat. Můžeme myšlenkou ovládat téměř cokoliv. Stále se ale řeší, jak co nejlépe odstranit šum z okolní elektroniky, ze stahů svalů a pulsu. Zesílení signálu se řeší vysoce vodivým gelem na čidlech na hlavě, který značně zvýší kvalitu snímání myšlenek – ne však každý chce mít neustále gel na hlavě, dále se to řeší vytříděním rušivých zvuků podle typicky známé rušivé frekvence. I když tedy zaznamenáváme v tomto odvětví značné pokroky, technologie řízení myšlenkou je neustále ve fázi vývoje.

V budoucnu by takovéto systémy mohli významně pomáhat MIS, kdy zatímco by vedoucí pracovník, či manažer by při zpracovávání studií a strategií podniku, systém by zpracovával jeho myšlenkové mapy, na základě tohoto by systém vyhodnocoval výsledky procesů, spuštěných myšlenkami. Neboli by se mu stačilo trošku zamyslet, co a jak se bude postupovat dál, a systém by sám házel výsledky bez jakýchkoliv dotazů uživatele.

Firmy, které tímto zabývají, už některé pár let fungují a udělali značný pokrok, i když tyto technologie se budou moci u tak důležitých systémů jako MIS použít až na samém konci vývoje. Technologicky by se tyto systémy mohly běžně do MIS nasazovat v horizontu deseti let. Do roku 2040 by mohl být vynalezen software, který překládá lidské myšlenky do lidské řeči, který by mohl způsobit kompletní sociální revoluci a to ve všech veřejných ekonomických sektorech.

### 6.1.3 Samoučící systémy

Jsou často používány pro rozlišení, rozpoznávání a třídění neznámých signálů a dat. Hlavním představitelem samoučících systémů jsou Kohonenovy mapy (SOM – Self-Organizing Maps). Ty dokáží samy rozpoznávat shodné prvky, či rozdíly signálů a tak je s nimi možno zpracovávat úplně neznámá data a signály.

Kohonenovy mapy ke svému nastavení nepotřebují ideální vzory a vystačí si pouze v větším množství reálných dat, z nichž některé mají nějakou společnou vlastnost či společnou odlišnost. Právě získání vzorů bývá v praxi dosti problém. U SOM nám stačí skupinka nahraných dat, systém automaticky najde shody a odlišnosti, podle kterých se bude ve své aktivní činnosti rozhodovat.

Pokud je těžké se rozhodnout, podle jakého algoritmu se mají data třídít, použije se SOM a ten se třídění postará sám. O zpracovaných datech není nutno cokoli vědět, SOM je inteligentní systém, který si to sám přebere a roztrídí. Možno využít pro zpracování řeči, bezpečnostní aplikace, automatické třídění, přepis ručně psaného textu na tištěný, hledání a detekce osob podle fotografií, úprava zvuku, zpracování obrazu, odstranění neznámého rušení, atd.

Umělá inteligence je jeden ze středů pozorností výzkumníků a samoučící systémy k ní nepochybně patří. Samoučící systém budoucnosti se bude schopen učit cokoli jako člověk s tím rozdílem, že nezapomíná a dokáže zpracovávat ohromné množství procesů najednou. Takový systém by inteligenčně předčil člověka a to mnohonásobně. Takový systém by mohl být vynalezen do roku 2050.

## 7. Závěr

Manažerské informační systémy jsou v dnešní době pro úspěšné podniky nepostradatelnou záležitostí. Díky zavedeným současným trendům jim umožňují o mnoho efektivněji rozhodovat, vést podnik správným směrem a zároveň ušetří spousty času nejen na manuálním shánění informací pro rozhodování a vedení podniku, ale i na vedení účetnictví a přehledech o interních záležitostech podniku, což jim dává obrovskou výhodu oproti podnikům, co manažerské informační systémy nemají.

Firmy nabízející MIS si jsou dobře vědomy toho, že se bez takových systémů firmy neobejdou a neustále se je snaží vylepšovat za účelem zdolávání konkurence. Firmy jsou za opravdu dobrý manažerský informační systém ochotny zaplatit nemalé peníze – investici, která se však do budoucna jistě vrátí. To vede k tomu, že se vyvíjí inteligentnější a inteligentnější systémy schopny nahradit i spousty nejdražší lidské síly.

Z českých firem dle výsledků byla UNIS COMPUTERS, a.s. vyhodnocena jako nejlepší a nejvíce prosperující firma a to hlavně díky svému úspěšnému startu. Výborně využila příležitosti akvizice společnosti LUG v roce 1992, od které převzala know-how informačních technologií, které rozvinula do daleko propracovanějších systémů a díky klientele, kterou již měla vybudovanou z dřívější činnosti, neměla problém nové produkty prodávat. Na druhé místo se dostala společnost SAS INSTITUTE ČR, s.r.o. a to díky tomu, že má špičkové know-how od své matčinné společnosti z USA, díky které zaručeně neklesne. Na třetí místo se zařadila společnost OR-CZ spol. s r. o. Té značně pomohl vysoký vklad do začátku, píle a přežití těžkých chvil začátku podnikání v tomto segmentu. Nyní je z této společnosti český obr, který si získal mezinárodní působnost v několika dceřiných společnostech. Nejhůře ale dopadla firma Infos 2001 spol. s r.o., která nevykazuje růst ani ekonomický ani technologický. Právě u ní by mohlo dojít dříve či později k zániku, pokud nezmění strategii vedení.

Velké světové korporace si vedou stále dobře. Technologicky se neustále vyvíjejí, vylepšují a rozšiřují své stávající portfolio. I když obrátově kolísají, z dlouhodobého hlediska jsou čím dál větší a hodnotnější.

Samoučící se manažerské systémy, MIS řízené hlasem i myšlenkou jsou hudbou budoucnosti. S příchodem těchto technologií, které budou dostupné na trhu, dostanou MIS zcela nový rozměr. Nejenže se systém dokáže naučit spousty věcí sám a sám je také vykonávat, ale úzce spolupracovat s uživatelskými myšlenkovými mapami a reagovat na ně. Zároveň bude umět reagovat na vyřčená slova. Psaní dotazů pro systém bude tímto zcela nahrazeno.

### **Rok 2020-2025 by mohl vypadat následovně:**

- Hlas bude základní ovladač prvek všech systémů
- MIS budou hojně využívat systémy pracující s lidskou myslí – s pocity
- Samoučící systémy budou svévolně zpracovávat neznámá data bez jakéhokoliv vzoru na základě shodností
- Běžné vnímání rozšířené reality
- 3D holografické displeje
- Přístroje budou vnímat prostor kolem sebe
- Bezdrátové inteligentní propojení přístrojů

- Přístroje tenké jako papír
- Zobrazovací plochy kdekoliv a kdykoliv
- Bezdrátová online komunikace na špičkové úrovni
- 99% informací bude uloženo v Cloudech
- IBM dosáhne obrátu 120 mld. Dolarů
- Microsoft dosáhne obrátu 140 mld. Dolarů
- SAS Institute dosáhne obrátu 6 mld. Dolarů
- České firmy nabízející MIS dohromady dosáhnou obrátu 65 mil. Dolarů

## 8. Zdroje

- [1] KAŠÍK, Michal. *Manažerské informační systémy a jejich úloha v řízení podniku*. Brno, 2008. Dostupné z: [http://is.muni.cz/th/51615/fi\\_m/DP-51615.pdf](http://is.muni.cz/th/51615/fi_m/DP-51615.pdf). Diplomová práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc.
- [2] ŠMÍD, Vladimír. Pojem informačního systému. [online]. [cit. 2013-11-21]. Dostupné z: <http://www.fi.muni.cz/~smid/mis-infsys.htm>
- [3] FILIP, Jan. Co nabízí komplexní manažerský informační systém (MIS). SEFIMA S.R.O. *Sefima s.r.o.* [online]. [cit. 2013-11-21]. Dostupné z: <http://www.sefima.cz/co-nabizi-komplexni-manazersky-informacni-system-mis-cln6.php>
- [4] PŮLPÁN, Jaroslav. IT Systems. *IT Systems*. Brno: CCB s.r.o, 2001, č. 6. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/clanky/dolovani-dat-aneb-hledani-skrytych-souvislosti.htm>
- [5] *Datové sklady a OLAP* [online]. 2002 [cit. 2013-11-21]. Dostupné z: <http://datamining.xf.cz/view.php?cisloclanku=2002102808>
- [6] ČECH, Pavel a Vladimír BUREŠ. *Podniková informatika*. Vyd. 1. Hradec Králové: Gaudeamus, 2009, 232 s. ISBN 978-807-0414-798.
- [7] Co je EDI?. CCV, s.r.o. *CCV Informační systémy* [online]. [cit. 2013-11-21]. Dostupné z: <http://www.ccv.cz/elektronicka-komunikace-edi/co-je-edi/>
- [8] Informační podpora managementu. *Moderní řízení*. 2003, č. 10, 34 – 36
- [9] DOSTÁL, Otto. *Vybrané kapitoly z nové ekonomiky*. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010, 228 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7357-569-4.
- [10] DEFINITY SYSTEMS, s.r.o. *DEFINITY Systems* [online]. [cit. 2013-11-21]. Dostupné z: <http://www.definity.cz/>
- [11] *Obchodní rejstřík* [online]. [cit. 2013-11-21]. Dostupné z: <http://obchodnirejstrik.cz/>
- [12] SAS INSTITUTE ČR, s.r.o. SAS [online]. [cit. 2013-11-21]. Dostupné z: <http://www.sas.com/offices/europe/czech/>
- [13] DIGITAL RESOURCES A.S. *Digital Resources* [online]. [cit. 2013-12-15]. Dostupné z: <http://www.digres.cz/>
- [14] UNIS COMPUTERS, a.s. *UNIS COMPUTERS* [online]. [cit. 2013-12-15]. Dostupné z: <http://www.uniscomp.cz/>
- [15] TWIS SYSTEM S.R.O. *TWIS system* [online]. [cit. 2013-12-16]. Dostupné z: <http://www.twis-system.cz/>
- [16] ELEGIS S.R.O. *Elegis* [online]. [cit. 2013-12-16]. Dostupné z: <http://www.elegis.cz/>
- [17] INFOS 2001 SPOL. S R.O. *INFOS 2001* [online]. [cit. 2013-12-16]. Dostupné z: <http://www.infos2001.cz/>
- [18] OR-CZ SPOL. S R. O. *OR* [online]. [cit. 2013-12-16]. Dostupné z: <http://www.orcz.cz/>
- [19] WBI SYSTEMS A.S. *WBI* [online]. [cit. 2013-12-18]. Dostupné z: <http://www.wbi.cz/>
- [20] Samoučící se neuronová síť - SOM, Kohonenovy mapy. [online]. [cit. 2013-12-18]. Dostupné z: <http://automatizace.hw.cz/clanek/2006051401>
- [21] NEUROSKY, Inc. *NeuroSky: Brain Wave Sensors for Every Body* [online]. [cit. 2013-12-18]. Dostupné z: <http://www.neurosky.com/>
- [22] SAS INSTITUTE INC., Cary USA. *SAS Institute* [online]. 2014 [cit. 2014-12-02]. Dostupné z: <http://www.sas.com/>
- [23] IBM CORPORATION. *IBM Corporation* [online]. 2014 [cit. 2014-12-02]. Dostupné z: <http://www.ibm.com/investor/>
- [24] MICROSOFT CORPORATION. *Microsoft Corporation* [online]. 2014 [cit. 2014-12-02]. Dostupné z: <http://www.microsoft.com/>

- [25] Hlasem řízený sklad K.voice: Hlasové technologie – moderní způsob řízení skladu. [online]. [cit. 2013-12-18]. Dostupné z: <http://www.kodys.cz/produkty/software/reseni-kodys/k.voice---hlasem-rizeny-sklad.html>
- [26] EMOTIV, Inc. *Emotiv, Inc.* [online]. 2014 [cit. 2014-12-02]. Dostupné z: <http://emotiv.com/>
- [27] CENEK, Pavel. Integrace telefonie s IT přináší zcela nové možnosti. [online]. [cit. 2013-12-18]. Dostupné z: <http://strategie.e15.cz/special/integrace-telefonie-s-it-prinasi-zcela-nove-moznosti-407631>
- [28] FORBES. *Forbes* [online]. 2014 [cit. 2014-12-02]. Dostupné z: <http://www.forbes.com/>
- [29] GOOGLE. *Google finance* [online]. 2014 [cit. 2014-12-04]. Dostupné z: <https://www.google.com/finance>
- [30] ŠTĚDRŮŇ, Bohumír. *Technologické prognózy a telekomunikace*. Sdělovací technika, 2014.
- [31] ŠTĚDRŮŇ, Bohumír. *Prognostické metody a jejich aplikace*. Vyd. 1. Praha: C.H. Beck, 2012, xxii, 197 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7179-174-4.