

Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu
Katedra ekonomie

Big Data
a konkurenceschopnost v digitální ekonomice
Bakalářská práce

Autor: Anna Borkovcová

Studijní obor: Informační management

Vedoucí práce: doc. Mgr. et Ing. Marešová Petra, Ph.D.

Hradec Králové

duben 2017

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a s použitím uvedené literatury.

V Hradci Králové dne.....

.....

podpis studenta

Anotace

Hlavním cílem bakalářské práce je zhodnotit potenciál vzniku začínajících (start-up) firem v digitální ekonomice s využitím technologií Big Data. Jedním z podcílů práce je tak charakteristika těchto oblastí a přiblížení současného rozmachu některých technologií ve vztahu k ekonomickému myšlení, především pak se zaměřením na Big Data. S tím souvisí analýza výhod a nevýhod, které tato technologie přináší a její provázanost s ostatními novodobými technologiemi. Práce se zaměřuje na odlišnosti doposud vnímané ekonomické reality obecně bez moderních technologií a nového pojetí digitální ekonomiky ve vztahu právě k Big Data a využití ve start-up firmách. V práci byla použita analýza, která byla v praktické části doplněna syntézou. Během zpracování bakalářské práce došlo k využití dedukce a v praktické části převažuje metoda expertního rozhovoru, který byl jedním z hlavních aspektů pro její zpracování. Práce přináší obecnou analýzu prostředí pro start-up v oblasti Big Data a digitální ekonomiky. Součástí praktické části je představení konkrétních podnikatelských subjektů s využitím metody expertního rozhovoru zaměřující se na využití Big Data. Výsledkem je SWOT analýza start-upu využívající technologii Big Data v české digitální ekonomice.

Klíčová slova: Big Data, Open Data, digitální ekonomika, start-up, konkurenceschopnost, Průmysl 4.0, SWOT analýza

Annotation

Title: What does the digital economy mean for competitiveness according to Big Data technologies

The main aim of the Bachelor Thesis is to evaluate the potential of start-up companies in the digital economy using Big Data technologies. One of the sub goals of the Bachelor Thesis is mapping of these areas and the approximation of the current development of some technologies in relation to economic thinking, especially with the focus on Big Data. This is related to the analysis of the advantages and disadvantages that these technologies bring and their interdependence with additional modern technologies. The Bachelor Thesis focuses on the differences of the economic reality so far without modern technologies and the new concept of the digital economy according to the Big Data and the use in start-up companies. The analysis was used in the work, which was supplemented in the practical part by synthesis. The deduction was used during the elaboration of the Bachelor Thesis and in the practical part prevails the method of expert

interview, which was one of the main aspects for its processing. The Thesis brings a general analysis of the start-up environment for Big Data and the digital economy. Fragment of the practical part is the introduction of specific business entities using a method of expert interview focused on the use of Big Data. The outcome of interview is a SWOT analysis of start-up using Big Data technologies in the Czech digital economy.

Keywords: Big Data, Open Data, Digital Economy, Start-up, Competitiveness, Industry 4.0, SWOT analysis

Seznam zkratek

API	Application Programming Interface
ACID	Atomicity, Consistency, Isolation, Duration
B2B	Business to Business
B2C	Business to Customer
B2G	Business to Government
BI	Business Intelligence
BSON	Binary JSON
BYOD	Bring Your Own Device
ČSÚ	Český statistický úřad
DPO	Data Protection Office
ETL	Extract, Transform and Load
EK	Evropská komise
GDRP	General Data Protection Regulation
GPS	Global Positioning System
HDFS	Hadoop Distributed File System
HDP	Hrubý domácí produkt
IDMS	Integrated Database Management System
ICT / IT	Information and (Communication) Technologies
IoT	Internet of Things
JSON	JavaScript Object Notation
LSST	Large Synoptic Survey Telescope
PDF	Portable Document Format
PIN	Personal Identification Number
R&D	Research and Development
RDBMS	Relational database management system
SDSS	Sloan Digital Sky Survey
SQL	Structured Query Language
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
TB	Terabyte
URL	Uniform Resource Locator
ÚOOÚ	Úřad ochrany osobních údajů
XML	eXtensible Markup Language

Obsah

1	Úvod	1
2	Cíle práce a metodika	3
3	Teoretická část	4
3.1	Digitální ekonomika	4
3.1.1	Součásti digitální ekonomiky	6
3.1.2	Propojenost se „starou“ ekonomikou	7
3.1.3	Konkurenceschopnost	8
3.1.4	Ekonomický vhlad do Industry 4.0	10
3.2	Big Data	12
3.2.1	Specifikace, metodika	13
3.2.2	NoSQL	15
3.2.3	MapReduce	17
3.2.4	Open Source software	18
3.3	Firma v digitální ekonomice	19
3.3.1	Start-up firmy	19
3.3.2	Vybrané technologie jako příležitosti pro firmy	23
4	Praktická část	29
4.1	Úspěšné firmy začínající jako start-up	29
4.1.1	Apple, Inc.	29
4.1.2	Mountfield, a.s.	31
4.2	Současný stav digitální ekonomiky	33
4.3	Ekonomický vhlad do Big Data ve firmě	34
4.3.1	Využití Big Data ve start-upech	38
4.4	Situační analýza	39
4.4.1	Analýza vnějšího prostředí – makroprostředí	39
4.4.2	Analýza vnějšího prostředí – mikroprostředí	42
4.4.3	Analýza vnitřního prostředí	43

4.5	SWOT Analýza	48
5	Shrnutí výsledků	52
6	Závěry a doporučení	54
	Seznam použité literatury	55
	Seznam obrázků.....	59
	Seznam tabulek.....	59
	Přílohy	60

1 Úvod

Čeští odborníci vnímají digitální ekonomiku jako „*nově se vytvářející strukturu ekonomiky založenou na znalostech, která vznikla především pod vlivem transformačního účinku moderních informačních a komunikačních technologií a procesu globalizace, nebo jako ekonomiku, ve které se technologický pokrok prosazuje vysokými tempy a natolik výrazně, že ekonomika je kriticky závislá na znalostech, přičemž prostřednictvím globalizace dochází k integraci národních ekonomik do světové ekonomiky a bere se zřetel na dlouhodobě udržitelný růst*“ (Jílek, 2002)

Právě současný rozmach moderních technologií s sebou přináší uživatele jako nositele informací. Běžný uživatel ovšem s růstem aplikací, které provozují například chytré mobilní zařízení, nevnímá využitelnost informací z této skryté zóny. Tato skutečnost je celkem běžně v posledních letech využitelná v oblasti marketingu a obecně v oblastech vědy a průmyslu. V rámci komerční sféry jsou používány různé technologie, které sbírají odlišné druhy dat ve velkém množství. Využitelnost těchto nasbíraných dat pak stanovuje určitou kategorizaci, a právě podle využití je vhodné či nikoliv konstatovat spojitost s Big Data.

Tyto technologie vytvářejí prostor pro nové společnosti, které tímto vytvářejí nespočet nových pracovních pozic na trhu. Příkladem těchto technologií jsou Big Data a s ní související pojmy, jako Internet of Things, Cloud Computing a v neposlední řadě Průmysl 4.0. Všechny tyto oblasti přispívají k technické vyspělosti, možnosti automatizace a zpřesnění mnoha firemních úkonů a procesů a jejich implementace vede k větší efektivnosti práce a tím ke snížení nákladů. Tyto lze označit jako konkurenční výhody, zdroje konkurenceschopnosti. Tyto výhody ovšem v tak proměnlivém prostředí, jakým je digitální ekonomika nejsou snadno udržitelné, a to z důvodu až nekonečných inovací na poli těchto technologií

Cílem práce je zhodnotit potenciál vzniku začínajících firem v digitální ekonomice s využitím technologií Big Data. Práce je určena především pro zakladatele start-upu, které se soustředí na oblast Big Data. Práce pokrývá jak teoretické, tak praktické znalosti v této oblasti i s její provázaností na digitální ekonomiku, což je pro nově začínající firmu klíčové a měla by tak usnadnit počáteční obtíže a umožnit pokrytí většiny problémů, se kterými se start-up nevyhnutelně setká.

Práce je rozdělena na dvě hlavní části, a to teoretickou a praktickou. Teoretická část mapuje tyto technologie, které vytvářejí prostor pro nové společnosti, jenž tímto umožňují nespočet nových pracovních pozic na trhu. Převážně se teoretická část zabývá podrobným definováním digitální ekonomiky a jejími součástmi, propojeností se starou ekonomikou a změnami v konkurenceschopnosti. Jelikož se práce soustředí na technologie Big Data ve spojitosti s digitální ekonomikou jsou zde popsány z ní vycházející oblasti jako Internet of Things, Cloud Computing a v neposlední řadě Průmysl 4.0. Všechny tyto technologie přispívají k technické vyspělosti, možnosti automatizace a zpřesnění mnoha firemních úkonů a procesů a jejich implementace vede k větší efektivnosti práce a tím ke snížení nákladů.

Praktická část se zabývá firmami podnikajícími v těchto oblastech, pro které je klíčové mít dostatečný přehled o používaných prostředcích, novinkách a technických možnostech, což pro fungující zaběhlé firmy nebývá vždy jednoduché, jelikož tento přístup je častější pro nově vznikající malé firmy, které se snaží stát leaderem ve svém oboru či odvětví. Právě některé z těchto malých firem lze zařadit do kategorie start-upů, tedy nových mikropodniků, pro které je typický rychlý růst, nízké počáteční náklady, vysoká rozšiřitelnost a vyšší podnikatelské riziko. Otázkou tedy zůstává je-li takováto firma schopna uspět v oblasti Big Data. Z tohoto důvodu je v praktické části mapováno předmětné prostředí podnikajících subjektů v oblasti Big Data. Výsledkem praktické části je SWOT analýza založená na expertních rozhovorech s vybranými zástupci z oblasti začínajících firem.

2 Cíle práce a metodika

Hlavním cílem práce je zhodnotit potenciál vzniku začínajících (start-up) firem v digitální ekonomice s využitím technologií Big Data. V rámci cíle bude popsána charakteristika digitální ekonomiky a její výhody a nevýhody, následně bude stejný princip aplikován na problematiku Big Data. Práce se soustředí na start-up firmy a hledá možnosti využití a příležitostí v technologii Big Data pro získání konkurence schopnosti v digitální ekonomice.

Výstupem praktické části bude:

- nalezení společných rysů chování v digitální ekonomice pro technologii Big Data,
- zhodnocení možných přínosů Big Data a ekonomický vzhled do této technologie,
- konkrétní příklady úspěšných start-upů,
- případové studie několika start-upů využívající Big Data pro své podnikání,
- SWOT analýza i s hodnocením celkového dopadu na úspěšnost firmy.

V práci bude použita analýza, která bude v praktické části doplněna syntézou. K tomuto bude využita vědecká rešerše zkoumané oblasti i vlastní průzkum použití těchto technologií. Během zpracování bakalářské práce bude také využita dedukce a v praktické části metoda expertního rozhovoru, který bude jedním z hlavních aspektů pro její zpracování.

Pro situační analýzu, která je východiskem pro SWOT analýzu, bude formulována analýza vnějšího prostředí a analýza vnitřního prostředí. V analýze vnějšího prostředí bude popsán stav faktorů makroprostředí, kterými jsou ekonomické, politické a právní a technologické faktory, a dále faktory mikroprostředí, kterými je analýza konkurence a daného segmentu trhu. Tyto faktory pak budou použity pro tvorbu příležitostí (O) a hrozeb (T). Analýza vnitřního prostředí firmy bude obsahovat rámcový popis hlavních a dílčích činností firmy, personální problematika a základní popis finanční situace. Z této analýzy budou identifikovány silné (S) a slabé (W) stránky firmy. Díky provedeným analýzám bude vytvořena SWOT matice a z ní vycházející orientační strategie pro firmu.

Výchozí strategie jsou ze SWOT analýzy čtyři, a to podle toho, které aspekty převažují:

- **Maxi-Maxi: SO:** Vývoj nových metod pro rozvoj silných stránek,
- **Maxi-Mini: ST:** Využití silných stránek pro eliminaci hrozeb,
- **Mini-Maxi: WO:** Odstranění slabín pro vznik nových příležitostí,
- **Mini-Mini: WT:** Omezení hrozeb ohrožující slabé stránky.

3 Teoretická část

3.1 Digitální ekonomika

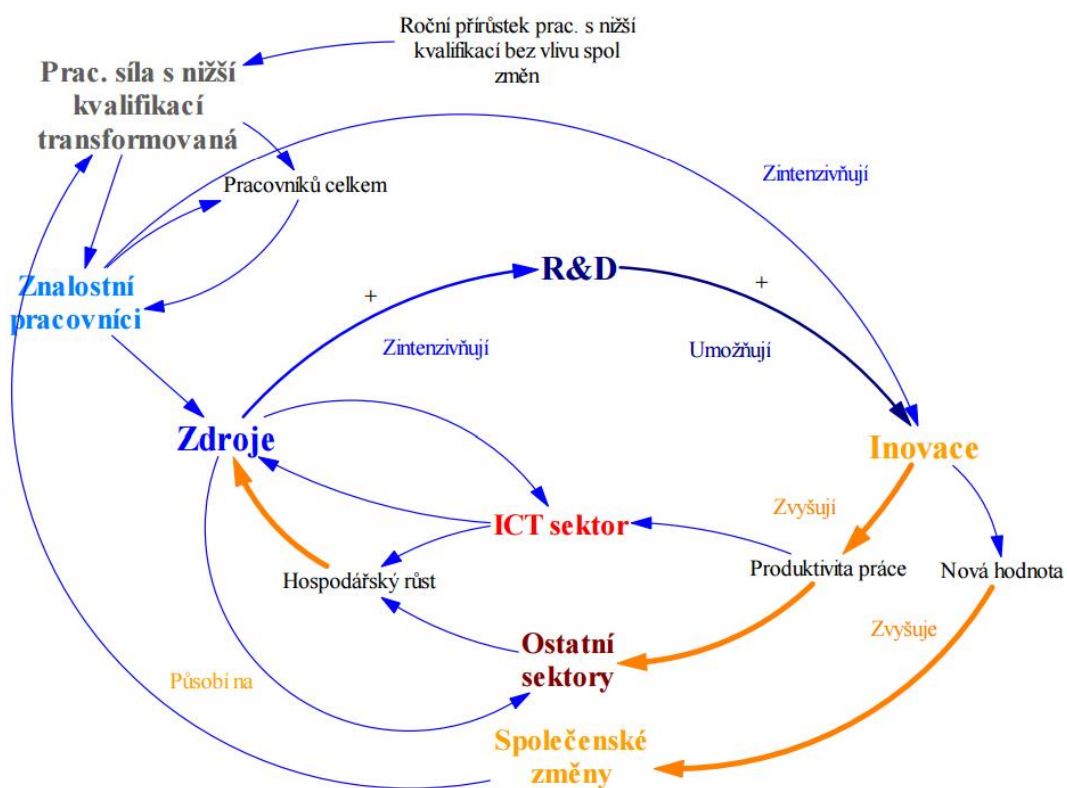
V dnešní době moderních technologií přichází nutnost nejenom nových pojmů, ale i rozšíření ekonomie tak, jak byla známa před jejich objevením na trhu. Digitální ekonomika, někdy také nazývaná jako nová, spočívá v revolučním způsobu alokace zdrojů, které významně využívají komunikačních a informačních technologií. Vznikají nová odvětví, mění se struktury řízení podniků a společnost jako taková. Podpora digitální ekonomiky může zvýšit konkurenceschopnost, její ignorování může vést k socioekonomickým problémům. (Lelek, 2009)

Termín digitální ekonomika poprvé použil Don Tapscott v roce 1995 v knize *Digitální ekonomika: naděje a hrozby věku informační společnosti*. Jedná se o první z knih, ve které byl dobře odhadnut budoucí význam internetu již v jeho počátku. Společenskou změnu, která by měla vést ke zrodu nové civilizace, je postavená na informacích a *opírá se o produkci mozku a nikoli svalů*, manželé Tofflerovi nazvali třetí vlnou. První vlna, která ji předcházela, spadá do období 8000 A.D. Základem byla zemědělská revoluce a kulminovala mezi lety 1650-1750. V jejím důsledku došlo k přechodu z kočovného způsobu života, lovu a sběračství k usedlému zemědělství. Výsledkem byl vznik stálých sídel. (Toffler, a další, 2001)

Druhá vlna přicházející na konci 17. století má základ v průmyslové revoluci. Kulminovala po druhé světové válce a dodnes je stále znatelná. Přinesla masovou výrobu i masová média. Podle Tofflerových se dnes svět nachází v období střetu myšlenek a principů třetí doby, ovšem s institucemi a systémy, především politickými, druhé vlny. Ve třetí vlně je nejdůležitější hybnou silou informace. Jsou pro ni stále významnější domácí výroba a obrovská rozmanitost výrobků. V průběhu druhé vlny byla rodina připravena o významné role (vzdělání, péče), která vytvářela potenciál i pro jiná než psychologická pouta. Třetí vlna staví rodinu opět do centrální pozice v mnoha společenských úlohách. (Toffler, a další, 2001)

Jednoduše lze podstatu digitální ekonomiky rozdělit do tří základních částí – **ICT a znalosti**, které intenzivním zapojením do výzkumu a vývoje (R & D) umožňují vznik **inovací**, v nejširším pojetí, které jsou jádrem digitální ekonomiky, a dále výsledky jejich působení, tj. **implikace** (hospodářský růst, trvale udržitelný rozvoj, ekonomické a společenské změny). (Lelek, 2009)

Ovšem tuto oblast nelze zkoumat staticky a v některých zdrojích je uváděn posun ve zkoumání prvků odděleně při zachování „ceteris paribus“ až k dynamickému modelování, což vyžaduje především uplatnění systémového myšlení, které umožňuje vyvozování přesnějších a spolehlivějších důsledků. Na základě rovnic, které matematicky popisují vztahy mezi prvky vzniká dynamický model chování celého systému. Výsledkem je dynamická mapa (Obrázek 1) vzniklá spojením pojmové mapy a příčinného smyčkového diagramu (obsahuje zpětnovazebné smyčky). (Lelek, 2009)



Obrázek 1: Dynamická mapa; Zdroj: (Lelek, 2009);

3.1.1 Součásti digitální ekonomiky

Neexistuje jednoznačná shoda ve vymezení nové ekonomiky mezi ekonomy, obsahuje ovšem následující rysy (Kislingerová, 2008):

1. Vysoká přidaná hodnota, kterou přinášejí zboží a služby, jež úzce souvisejí se znalostmi a vzděláním.
2. Výrazně se zvýšil prostor pro agilní firmy. Informační technologie poskytly společnostem nástroj k provádění rychlých a účinných změn.
3. Nová ekonomika – a s ní související rozvoj informačních a komunikačních technologií – výrazně omezila problém geografických vzdáleností.
4. Výrazné omezení (či přímo vyloučení) zprostředkovatelů a jejich služeb.

Zdroji digitální ekonomiky viz Obrázek 1 jsou znalostní pracovníci (kdokoli pracující na plánování, získávání, vyhledávání, analyzování, skladování, programování, šíření nebo jiné transformaci a obchodování s informacemi) a informační a komunikační technologie (ICT), kteří společně zintenzivňují výzkum a vývoj, čímž dochází i k velkému množství inovací. Díky těmto technologiím roste produktivita práce, která se projevuje zejména v ICT sektoru, který má dle statistických údajů největší podíl na nárůstu produktivity ve všech sektorech ekonomiky. Sektor hospodářství zapadá do prvku ostatní sektory, nelze je ovšem vyloučit z nové ekonomiky vzhledem k jeho důležitosti pro chod ekonomiky, navíc také využívají ICT statků a změn. (Lelek, 2009) (Matula, 2011)

Vzhledem k nárůstu produktivity v ICT sektoru výroby narůstá i vznikání a šíření ICT, zvyšuje se jejich výkon a ceny klesají (dle Mooreova zákona) – při stejné ceně se jejich výkonnost za každé toto období zdvojnásobuje. (Lelek, 2009)

Druhou složku zdrojů, znalostní pracovníky, podporují společenské změny. Ve společnosti je stále více podstatnou schopností také ovládání ICT, a to napříč obory. Zaměstnavatel například zaplatí kurz za účelem získání znalostí z ICT, které zaměstnanec dále může využívat v osobním životě, a to k jeho zlepšení. Výsledkem tohoto jsou pozitivní externality, které jsou obtížně kvantifikovatelné. (Lelek, 2009) (Matula, 2011)

3.1.2 Propojenost se „starou“ ekonomikou

Je nepochybné, že informační technologie a jejich inovace, přinášejí opravdu nemalé zlepšení do všech částí ekonomie. Elektronická pošta a internet mění způsob obchodování, ceny počítačů klesly více jak tisícinásobně v posledních desetiletích a dnes tvoří nervové systémy firem. Investice do těchto technologií vzrostly během let 1995 až 2000 o 70 procent. Někteří ekonomové se domnívají, že počítače jsou jako čtvrtý výrobní faktor. Produktivitu začaly počítače ovlivňovat přibližně až v roce 1995, kdy začala prudce růst a to až 2,6 procent za rok. (Samuelson, a další, 2007)

Mezi faktory tohoto zrychlení růstu produktivity můžeme zařadit prudký nárůst produktivity v oblasti počítačů a následný jejich pokles cen, prohlubování kapitálu, kdy od roku 1995 došlo k velmi prudkému zvýšení investic, a dále výstupy, které jsou těžko zachytitelné a nejsou zahrnuty do měření produktivity. Jedná se například o úsporu času související s nakupováním přes internet, úspora peněz a času díky elektronické poště či pohodlí přinášející mobilní telefony. Pokles akciového trhu v období let 2000 až 2003 přispěl k hospodářské recesi a zpomalení růstu ekonomiky, investice do informačních technologií klesly o 10 procent, do počítačů klesly o polovinu. (Samuelson, a další, 2007)

Kritéria	Stará ekonomika	Nová ekonomika
Forma	Reálná	Virtuální
Oblast působení	Tradiční	Inovativní, využití ICT, internetu a jiných multimédií
Strategie	Volný výběr oblasti činnosti	Nutné omezení na stěžejní kompetence, core business
Využití kapitálu	Vysoké, rozsáhlý personál a vysoké fixní náklady	Minimalizace počtu zaměstnanců, důraz na minimum aktiv
Rentabilita investovaného kapitálu	Vlastníci požadují roční zhodnocení kapitálu	Zhodnocení může být dosaženo i v dlouhém časovém horizontu
Růstový potenciál	Obvyklý v daném oboru	Nadprůměrně vysoký, bez ohledu na obor, dosahovaný prostřednictvím inovací
Ocenění firmy	Substanční a výnosová hodnota	Výnosová hodnota s využitím reálných opcí

Tabulka 1: Porovnání staré a nové ekonomiky; Zdroj: (Matula, 2011)

Digitální transformace se tedy nepochybně rapidně zrychluje a proniká nejen do stávajících oblastí života, ale i do nových, které vytváří. Proto se také hovoří o čtvrté průmyslové revoluci. Zásadní podmínkou konkurenceschopnosti jak jedince, tak i společnosti v tržním prostředí, se stane celoživotní učení, nové znalosti a informace a jejich vyhledávání a zpracování. (Toffler, a další, 2001)

V první fázi se digitální ekonomika zaměřovala především na digitalizaci obchodních transakcí, dále byl vytvořen koncept označovaný jako e-business, jehož součástí je zabezpečení převodu peněz, opatření proti falšování elektronických podpisů a ochrany informací (e-shopy, PayPal apod.). (Toffler, a další, 2001)

Digitální ekonomika je vnímána spíše jako nahrazování hmotných statků těmi virtuálními. Díky automatizaci výroby, decentralizaci energetiky a snaze o obnovitelné zdroje se jedná o ekonomii s minimálními až nulovými mezními náklady. Tabulka 1 porovnává hlavní znaky podniků staré a podniků nové ekonomiky. (Toffler, a další, 2001)

3.1.3 Konkurenceschopnost

„Podle zákona komparativních výhod není žádná ekonomika nutně nekonkurenceschopná. Její schopnost obstát v konkurenci ale klesá, pokud se domácí ceny začnou výrazně vzdalovat cenám v zemích obchodních partnerů.“ (Samuelson, a další, 2007)

V konečném důsledku záleží na relativních cenách domácího a zahraničního trhu. Je nutné ji ovšem odlišovat od produktivity, která je měřena množstvím výstupu na jednotku vstupu. Ta je klíčová pro růst životní úrovně v dané zemi. Například během 80. let americká ekonomika zaznamenala pád konkurenceschopnosti, který se ovšem netýkal snížení růstu produktivity. Snížení konkurenceschopnosti způsobil pokles míry úspor, který zaznamenal znehodnocení kurzu a zdražení domácí produkce na zahraničních trzích. (Matula, 2011), (Samuelson, a další, 2007) S růstem významu nadnárodních firem v globální ekonomice a s růstem mezinárodního obchodu začal být používán termín konkurenceschopnosti nejen jako mikroekonomický, ale také na makroekonomické úrovni. Konkurenceschopnost zemí byla zpočátku hodnocena podle podílu na světovém obchodu – vnější konkurenceschopnost, odvíjelo se tedy od cenově-nákladových faktorů a od nich odvislé schopnosti prodávat na zahraničních trzích. V současnosti převažuje agregátní pohled, při němž je kladen důraz na zvyšování příjmů a životní úroveň obyvatelstva spíše než na exportní výkonnost a oba tyto aspekty jsou považované za propojené. (Nečadová, a další, 2013)

Za nezbytné podmínky mikroekonomické konkurenceschopnosti jsou v novém Globálním indexu konkurenceschopnosti akceptovány sofistikovanost firemních činností, firemní strategie a kvalita podnikatelského prostředí. Kvalitu podnikatelského prostředí lze popsat podle Porterova diamantu, který zahrnuje čtyři vzájemně propojené dimenze:

1. **kvalita a efektivnost vstupů** – včetně administrativní, vědecké, technologické a informační infrastruktury,
2. **pravidla a podmínky pro podnikání** – včetně investičních pobídek, ochrany intelektuálního vlastnictví,
3. **dostupnost a kvalita dodavatelů,**
4. **atributy poptávky po výstupu firmy.** (Nečadová, a další, 2013)

Makroekonomicky pojem konkurenceschopnosti nabývá při splnění postačujících podmínek. Pro makroekonomickou konkurenceschopnost je podstatná míra orientace na zahraniční trhy v dané ekonomice, a jaké je institucionální prostředí, čímž jsou kvalita finančního trhu, kvalita infrastruktury, úroveň protekcionismu¹, výše veřejného a zahraničního dluhu a podobné. V současném pojetí tedy předpokládá vysokou produktivitu, efektivnost a ziskovost v podmínkách mezinárodní specializace, ovšem při současném zvyšování kvality života a sociálního blahobytu obyvatel dané země. (Nečadová, a další, 2013)

Nutná podmínka pro udržitelnou konkurenční výhodu je vytvářet hodnotu pro zákazníky i akcionáře, přičemž zdroje této výhody jsou v určitém smyslu jedinečné nebo těžko nahraditelné. Jako znak konkurenceschopnosti z dlouhodobého hlediska lze považovat i dobu působení firmy na trhu (nekonkurenceschopné firmy jsou z trhu vytěsněny), jelikož konkurenceschopné jsou ty firmy, které jsou flexibilní a inovativní (přizpůsobují se tržnímu prostředí).

Nekonkurenceschopná firma nedokáže nabízet takové služby a zboží, které jsou spotřebitelé ochotni kupovat a následkem toho není schopná plnit své finanční závazky. Technologická úroveň a technologický pokrok se od 90. let 20. století promítají do vytváření různých indexů nové ekonomiky. Jsou jimi například State New Economy Index nebo evropský EU-15 New Economy. (Macáková, 2010) (Nečadová, a další, 2013)

¹ Upřednostňování a ochrana vlastních zdrojů před subjekty na zahraničním trhu.

3.1.4 Ekonomický vhlad do Industry 4.0

Jinak také Průmysl 4.0, obecněji Práce 4.0, je v dnešní době často zmiňovaný pojem pro současný trend digitalizace, automatizace výroby a změnám na trhu práce. Základní vize se objevily v roce 2011, jejichž myšlenkou je vznik chytrých továren využívající kyberneticko-fyzikální systémy. Závody se budou do jisté míry řídit samy, a to díky technice jako jsou senzory, kamery a podobně. Sklady včas zašlou objednávky, stroje se přihlásí údržbářům, individuální zakázky bude možné zpracovat za velkosériové ceny, zvýšení produktivity bude moct dosahovat až 30 procent. (Korbel, 2015) Podle Jeremy Rifkina přinese Industry 4.0 výrobu s téměř nulovými mezními náklady, což znamená, že nejvyšší náklady spojené s výrobou budou ty prvotní – potřebné na postavení výrobního zařízení. (Peitraš, 2015) Produktivitu práce je možné zvýšit, může ovšem dojít k podstatným posunům na trhu práce, zejména co se týče méně kvalifikovaných profesí. Nová pracovní místa budou vznikat, ale budou s nimi spojeny vyšší nároky na kvalifikaci pracovní síly, především v oblasti digitálních a inženýrských dovedností. To, jak je ekonomika připravená na Průmysl 4.0, je charakterizováno především kvalitou digitálního a internetového prostředí. (Prodhan, 2016) (Bilbao-Osorio, a další, 2013)

Firma Roland Berger sestavila index připravenosti zemí na Průmysl 4.0, která je dle něj charakterizována průmyslovou excelencí a hodnotovým systémem. Průmyslová excelence je dána sofistikovaností výrobních procesů, stupněm automatizace, kvalitou, znalostmi pracovní síly a intenzitou inovací. Hodnotový systém pak vyjadřuje kvalitu tvorby přidané hodnoty, otevřenost průmyslu, využívání internetu a inovačních sítí. (Špička, a další, 2016)

Jako pro každou inovativní technologii je i pro Industry 4.0 důležité se zaměřit nejen na její pozitivní stránky, ale i možné negativní efekty související se změnami na trhu práce a jejich minimalizace. V plném rozsahu ještě nebyl koncept Průmyslu 4.0 uplatněn a z tohoto důvodu jsou tyto dopady hůře hodnotitelné. Přesto je některé z nich možné předpokládat s velkou jistotou. (Smelík, 2016) (Špička, a další, 2016)

Negativní dopady na trh

Podle průzkumu Česko-německé obchodní a průmyslové komory se očekávání z rušení pozic mění podle velikosti firem. Se snížením počtu zaměstnanců v souvislosti s digitalizací počítá až 26 % velkých firem, ale jen 8 % malých a středních. Problematická je spíše kvalifikace zaměstnanců, kterou vnímá jako riziko digitalizace 17 % dotázaných firem. Dalším úskalím digitálního propojení ekonomiky prostřednictvím se zdá být zabezpečení dat a investiční náklady. (Špička, a další, 2016)

Z těchto údajů mohou vyvstávat otázky týkající se pracovní náplně a vytíženosti zaměstnanců, pokud se jejich stavy skutečně nebudou snižovat. Bude docházet ke zkracování pracovních úvazků z průměrných 40 hodin týdně? Nebo bude prodlužována dovolená či jiné uvolnění ze zaměstnání? Pokud bude docházet pouze k snížení pracovní náplně a časové náročnosti úkonů zaměstnance, pak lze předpokládat, že posléze dojde k omezení úvazku, popřípadě k redukci pracovních pozic. Vzhledem k tomu, že Industry 4.0 ještě není v praxi plně zavedený, je pravděpodobné, že si firmy v plném rozsahu neuvědomují jak, a v jakém rozsahu, zasáhne provoz. Dalším rizikem bylo i možné uvažování firem, které vnímají Průmysl 4.0 pouze jako zvýšení produktivity a tím zvýšení objemu výroby, dále ale neuvažují nad nasyceností trhu a tím, že nebudou mít pro své výrobky odbytu. (Prodhán, 2016)

Článek Lukáše Smelíka již není příliš optimistický, co se týče snižování počtu zaměstnanců a také upozorňuje, že nástup automatizace vyžaduje i změnu náplně práce na mentálně náročnější úkoly. Redukce pracovních pozic tedy není nevyhnutelné, budou ovšem pro kvalifikovanější a zkušenější pracovníky, což je problém již v dnešní době. Tím pádem vzniká otázka, jestli je tyto vize možné uskutečnit v souvislosti s intelektuálním potenciálem populace. Profesor Vondrák uvádí, že z Gaussovy křivky rozložení pravděpodobnosti IQ vychází, že pouze 20 % lidí je schopno úspěšně absolvovat vysokoškolské studium, což ve spojení s tlakem na to, aby ho mělo co možná největší procento populace vede k poklesu nároků, i to by tedy mohlo být překážkou v implementaci Průmyslu 4.0 i jiných oblastech digitální ekonomiky. (Smelík, 2016) (Špička, a další, 2016)

Pozitivní dopady na trh

Průmysl 4.0 by vedl ke snížení nákladů ve spojitosti se snížením výrobní náročnosti, snadno dostupným informacím, progresu i v jiných oblastech, vyšší produktivitě práce, snížení počtu zaměstnanců ve výrobě a manuální činnosti. Bodově lze tyto pozitiva shrnout jako: (Špička, a další, 2016)

- snížení energetické náročnosti,
- snížení materiálové náročnosti,
- rozvoj ICT systémů,
- pokrok v oblasti tvorby virtuálních modelů,
- rozvoj moderních simulačních nástrojů,
- decentralizace výroby,
- široká dostupnost informací.

3.2 Big Data

Tradiční databázové systémy byly donedávna nejpoužívanějším způsobem pro efektivní ukládání a správu dat a to relační, objektové, objektové relační, XML, ale také další. Nejpoužívanějšími jsou bez pochyb relační databáze, které vycházejí z jednoduchého matematického pojmu relace, který je nejlépe reprezentovatelný jako tabulka s řádky a sloupci. Systémy tohoto typu spojují společné rysy jako persistentní ukládání dat, řízení souběžného přístupu více uživatelů, dotazovací jazyky pro přístup k datům a další. Architektura klient/server, na kterém jsou typicky založené, předpokládá, že jsou veškerá data uložena na jednom výkonném uzlu (serveru), k němuž přistupují klientské programy. (Holubová, a další, 2015)

S příchodem nových technologií jako například senzorové sítě, vědecké přístroje zkoumající přírodní jevy, sociální sítě, mobilní technologie a aplikace a z nich vycházející služby, se objevuje i nutnost jiného zpracování dat a s tím související pojem Big Data. Tyto technologie a aplikace generují každou vteřinu obrovská množství dat, které je potřeba efektivně uložit a zpracovat. (Holubová, a další, 2015)

Vznikají tak nové databázové koncepty jako například NoSQL databáze. Tento pojem jako první použil pravděpodobně Carlo Strozzi v roce 1998. Použil ho pro označení Open Source relační databáze, která nepoužívala klasický přístup pomocí SQL. V současné době jsou jako NoSQL označovány nové databázové systémy pro podporu efektivního zpracování Big Data. (Holubová, a další, 2015)

Pro pojem Big Data není formální, přesná a všemi přijímaná definice. Uznávaná výzkumná a poradenská společnost Gartner definuje Big Data jako „data, jejichž velikost, rychlost nárůstu a různorodost neumožňují zpracování pomocí doposud známých a ověřených technologií v rozumném čase“. Jedná se o jejich tři základní vlastnosti, často označované jako „3 V“ (volume, velocity, variety), která jsou postupně rozšiřována o další „V“, jako například nejistá věrohodnost (veracity), vysoká hodnota (value) pro jejich vlastníka, limitovaná doba platnosti (validity) pro jejich využití a s tím spojená přechodná doba jejich ukládání (volatility). (Holubová, a další, 2015)

V minulých desetiletích vzniklo několik těchto databázových konceptů, které jsou postupem času vnímány spíše jako módní trendy, které se více neprosadily. Mezi ně patří například i objektové databáze, které začaly vznikat jako přirozenější úložiště struktur objektového programování, a i přes to, že v dnešní době objektové programovací paradigma stále dominuje, použití objektových databází je oproti relačním podstatně nižší. (Holubová, a další, 2015)

Pokud se v souvislosti s Big Daty hovoří o velikosti, jedná se o datové kolekce tak rozsáhlé, že je nelze uložit na jeden databázový server, ale několik desítek či stovek. Podle odhadů společnosti IBM v roce 2020 bude mobilní telefon vlastnit 6 miliard lidí a denně vznikne 2,8 kvintilionů ($2,8 \times 10^{18}$) bajtů dat a celkově bude uloženo 40 zettabajtů dat (1 zettabajt je 10^{21} bajtů, také ekvivalentně miliarda 1TB disků), což je 300krát více než v roce 2005. Společnost dále uvádí, že každý měsíc uživatelé serveru YouTube shlédnou více než 4 miliardy hodin videa, uživatelé Facebooku každý měsíc sdílí 30 miliard příspěvků, fotografií a jiného obsahu. V roce 2008 využíval Facebook síť 10 000 serverů, v roce 2009 už 30 000 a odhady pro rok 2012 převyšují 180 000 serverů. Pokud se vzdálíme od sociálních sítí, moderní auta mají každé téměř 100 senzorů monitorující například hladinu paliva anebo tlak pneumatik (IBM a.s., 2013), prakticky neustále odesílají data i zařízení propojené v IoT.

Množství těchto dat narůstá velmi rychle, často exponenciálně, je potřeba je rychle zpracovávat, problémem je ale různorodost dat. Na rozdíl od klasických strukturovaných dat v např. relačních databázích (RDBMS) se jedná o semi-strukturovaná data (textové dokumenty, data ve formátu XML, JSON) či zcela nestrukturovaných (multimediální data – videa, zvukové stopy). Vzhledem ke zdroji, ze kterého Big Data pocházejí, se mohou potýkat i s věrohodností (sociální sítě oproti databázovým záznamům z firemních systémů). (Holubová, a další, 2015)

3.2.1 Specifikace, metodika

Jedna ze základních myšlenek zpracování Big Data je distribuce problému na cluster vzájemně propojených uzlů, jejichž velikost můžeme přizpůsobovat potřebám dané aplikace, která ovšem přináší problém výpadků spojení uzlů. Typicky je tento problém řešený replikací (uložením dat na více uzlech), ideálně v různých částech sítě. (Holubová, a další, 2015)

Škálovatelnost

Škálovatelnost je z hlediska této problematiky vlastnost systému flexibilně reagovat na měnící se požadavky. V problematice Big Data se jedná především o zvyšující se objemy dat a zátěž systému, které se v tradičních databázových systémech řeší pomocí vertikálního škálování – zvyšování výkonu prostřednictvím robustnějšího hardwaru. Nevýhodami vertikálního škálování jsou vyšší náklady, omezení nárůstu dat a nutnost proaktivního přístupu (při implementaci aplikace je nutnost naplánování maximální velikosti dat a odpovídající hardware). (Holubová, a další, 2015)

Tyto tři hlavní nevýhody je možné vyřešit pomocí horizontálního škálování, což znamená distribuci problému na více uzlů. O tomto řešení by se dalo hovořit jako o optimálním pouze v případě, že by platily i následující body: (Holubová, a další, 2015)

1. síť je 100% spolehlivá,
2. zpoždění je nulové,
3. šířka pásma (bandwidth) je neomezená,
4. komunikace po síti je bezpečná,
5. topologie sítě se nemění,
6. síť má jediného administrátora,
7. náklady na přenos dat jsou nulové,
8. síť je homogenní.

Vzhledem k tomu, že většina bodů je prakticky nedosažitelných, ostatní málo pravděpodobně či za speciálních podmínek, distribuované zpracování dat se pomocí určitých způsobů tomuto snaží alespoň přiblížit. (Holubová, a další, 2015)

Konzistence

Konzistence je velmi podstatná pro korektní a efektivní zpracování jakýchkoliv dat. Pokud hovoříme o tradičních databázových systémech, jedná se o splnění integritních omezení, tedy podmínky, které jsou na jednotlivé hodnoty z hlediska aplikace kladené (jimiž může být omezení intervalu pro hodnotu věku) nebo jejich kombinace (čímž je například podmínka nižšího data narození, než data úmrtí). V tradičních databázových systémech je také velmi častá referenční integrita (korektnost odkazu cizího klíče na primární klíč v jiné tabulce). Databázové systémy pracují na úrovni transakcí (sekvence logicky souvisejících operací, které převádějí data z jednoho konzistentního stavu do druhého), kdy může být integrita dočasně narušena, pokud je to pro danou transakci potřeba, ale po jejím ukončení musí opět veškerá integritní omezení splněná. Vlastnosti, které jsou u transakcí vyžadovány, jsou označovány jako vlastnosti ACID (**a**tomicity, **c**onsistency, **i**solation, **d**urability) (Holubová, a další, 2015)

Distribuce

Pro optimální zpracování Big Data, které svým rozsahem neumožňují zpracování v rámci jediného datového serveru, jsou využívány a kombinovány dvě ortogonální techniky distribuce dat, a to rozdělení (sharding), což je rozmístění různých částí dat (shards) na různé uzly v clusteru, a replikaci, čímž je vytvoření kopií dat na více uzlech. (Holubová, a další, 2015)

3.2.2 NoSQL

Relační databáze vychází z předpokladu dobře známého strukturovaného ukládání dat. Datové struktury jsou tím pádem rozděleny na co nejmenší kompaktní celky, každý uložen v samostatné tabulce a potřebné dotazy jsou sestavovány z těchto tabulek. Maximální atomizace datových záznamů do jednotlivých tabulek umožňuje efektivně realizovat jednotlivé operace zápisu dat, ale sestavování dotazů z různých tabulek může být náročné. (Holubová, a další, 2015)

Oproti tomu NoSQL databáze spíše zaznamenávají trend vynaložení více úsilí při návrhu struktury dat a jejich ukládání, aby pak vyhodnocení vybraných typů dotazů bylo rychlejší a systém jich zvládal více najednou. Tabulka 2 obě tyto databáze porovnává. (Holubová, a další, 2015)

Relační databáze	NoSQL databáze
Integrita dat je zásadní	Stačí, pokud je většina dat většinu času v pořádku
Datový formát je konzistentní a dobře definovaný	Datový formát nemusí být známý nebo konzistentní
Předpokládané dlouhodobé uložení dat	Vzhledem k velkému množství dat je často ukládáno pouze určité „časové okno“ – poslední měsíc, rok...
Aktualizace dat jsou časté	„Write-once/read-many“. Data neustále přibývají, aniž by byla modifikována, nepotřebné záznamy jsou smazány
Předvídatelný (lineární) nárůst velikosti dat	Nepředvídatelný (exponenciální) nárůst velikosti dat
Nástroje pro dotazování umožňují přístup i běžným uživatelům	Typicky pouze programátoři implementují zpracování dat
Probíhají pravidelné zálohy dat	Pro řešení výpadku je využívána replikace dat
Přístup k datům zajišťuje jediný server	Data jsou umístěna na více serverech, přístup ke clusteru uzlů

Tabulka 2: Porovnání Relační a NoSQL databáze; Zdroj: (Holubová, a další, 2015)

Databáze typu klíč-hodnota

Velmi jednoduché řešení, na principu klíč-hodnota lze ukládat a vyhledávat hodnoty na základě jejich klíče, neumožňuje dotaz podle hodnoty a veškeré další funkcionality je třeba pomocí MapReduce mechanismů vytvořit v interface databáze. Zástupcem takových to databází je např. Redis, jednodušším zástupcem může být memcache. (Rychlý, a další, 2013)

Dokumentové databáze

Položky, které vyžadují generovaný klíč a jejich hodnoty jsou dokumenty (strukturovaná entita typu XML), lze zvolit dokumentové databáze. XML je nahrazeno formáty JSON/BSON, které umějí převést i rozsáhlé struktury do řetězců. Jako příklad lze uvést záznam o zaměstnanci, který je složený z mnoha polí. U každého objektu není třeba striktně vlastnit každou z položek, čímž se zásadně liší od tabulkového pojetí relační databáze a na rozdíl od databází typu klíč-hodnota je možné vyhledávat objekty pomocí dotazů specifikovaných dle požadovaných hodnot. Hlavními představiteli je MongoDB a CouchDB. (Rychlý, a další, 2013)

Sloupcové databáze

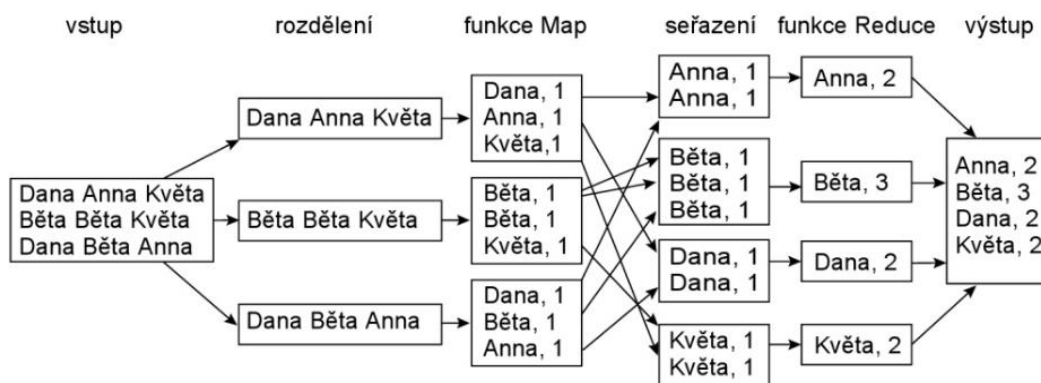
Důvodem jejich vzniku byla obtížnost práce s tabulkami obsahující velké množství řádků i sloupců, a to ve smyslu miliard řádků a milionů sloupců. Standardní relační databáze ukládá data po řádcích, oproti sloupcovým, které ukládají právě po sloupcích. Pro konkrétní úlohy má obrovský dopad ve výkonu. Nedosahují takové flexibility jako dokumentové databáze a nenabízí vnitřní strukturovatelnost. Nabízí extrémní výkon a možnost obrovských dat. Velkého efektu dosahuje Apache Cassandra, která navíc dosahuje obrovské škálovatelnosti. (Rychlý, a další, 2013)

Grafové databáze

Jedná se o zatím poslední typ databází NoSQL. Relační databáze a podobně i předchozí typy NoSQL databází mají problém s tvorbou vztahu mezi objekty. Vyžaduje větší množství práce při návrhu a realizaci a velkou výkonnost databáze. Grafové databáze jsou připraveny pro hledání minimální cesty v grafu. (Rychlý, a další, 2013)

3.2.3 MapReduce

V oblasti paralelního distribuovaného zpracování Big Data je jedním z využívaných základních principů programovací model MapReduce, který byl představený firmou Google v článku *MapReduce: Simplified Data Processing on Large Clusters*. Poprvé byl publikován v roce 2005 na konferenci OSDI a jeho základní myšlenkou tohoto programovacího modelu vychází z programátorského principu „rozděl a panuj“ a je založena na dvou základních funkcích – *Map* a *Reduce*. Tento princip, který je zobrazeno na Obrázku 2, je možné použít pro lokální zpracování dat, ovšem jeho hlavní síla je především v distribuovaném zpracování velkého množství dat. Z tohoto důvodu mají tyto dvě funkce pevně dané rozhraní. (Holubová, a další, 2015)



Obrázek 2: Počet výskytů slov pomocí MapReduce; Zdroj: (Holubová, a další, 2015)

Funkce Map slouží k zpracování každého objektu z množiny výstupních dat, jejím výstupem je jedna či více dvojic pro každý zpracovaný objekt. Jedná se o uživatelem danou funkci, která mapuje dvojice na množinu jiných dvojic (klíč, hodnota), formálněji vyjádřeno jako $\text{Map}: K_1 \times H_1 \rightarrow \text{set}(K_2 \times H_2)$. (Holubová, a další, 2015)

Funkce Reduce slouží k sloučení výsledků (hodnot) pro jednotlivé klíče z výstupu Map do celkového výsledku. Opět se jedná o uživatelem danou funkci, která redukuje dvojice (klíč, hodnota) na dvojice (klíč, množina hodnot), přičemž výstupní množina hodnot může být menší, formálněji vyjádřeno jako $\text{Reduce}: \text{set}(K_2 \times H_2) \rightarrow K_2 \times \text{set}(H_2)$. (Holubová, a další, 2015)

Nejprve jsou vstupní data rozdělena na menší celky, dále je aplikována funkce Map, která eliminuje dvojice, které jsou následně rozděleny do čtyř skupin odpovídajících čtyřem různým slovům, tedy klíčům. Aplikace funkce Reduce sloučí počty výskytů pro každé slovo. Díky rozdělení vstupu na menší části a jejich nezávislému zpracování je možné obě funkce spouštět paralelně na různých uzlech v clusteru. (Holubová, a další, 2015)

3.2.4 Open Source software

Je to počítačový software s otevřeným kódem, což znamená jak technickou dostupnost kódu, tak i umožnění uživatelům zdrojový kód za určitých podmínek využívat. Zajímavým aspektem NoSQL databází je i to, že jsou ve většině k dispozici právě jako Open Source. Celkově to snižuje náklady a zároveň otvírá prostor pro vlastní implementaci.

Hadoop

Open Source framework od firmy Apache, který je zřejmě současnou nejznámější implementací programovacího modelu MapReduce. Vznikl v rámci projektu Nutch, což byl Open Source webového vyhledávače založeného na Lucene (knihovna pro fulltextové vyhledávání). Vychází z MapReduce frameworku firmy Google, a je postavený na řadě Open Source komponent, které zpracovávají obrovské množství nestrukturovaných a distribuovaných dat.

Data jsou uložena v síti velkého množství počítačů, na které není kladen důraz na vybavenost, výkon a kapacitu. Celkové náklady jsou tedy nižší než při soustředění takového objemu dat do speciálních datových center – v tomto případě souborovým systémem Hadoop označovaným jako Hadoop Distributed File System (HDFS). (Holubová, a další, 2015)

MongoDB

Open Source software vydaný pod GNU Affero General Public License a Apache licencemi – MongoDB je multiplatformní dokumentová databáze, která se řadí mezi NoSQL. Místo tradičních relačních databází využívajících tabulky používá podobný formát JSON, který je v této databázi označován jako BSON. Dále využívá dynamické databázové schéma, které umožňuje pro aplikace jednodušší a rychlejší vytváření a integrace dat. Od roku 2009 bylo MongoDB implementováno jako backend řešení množstvím velkých stránek a služeb jako Craigslist, eBay, Foursquare, New York Times. (Rychlý, a další, 2013)

3.3 Firma v digitální ekonomice

Dle Institutu pro digitální ekonomiku přes 32 % HDP tvoří průmysl, který je digitální ekonomikou zásadně ovlivňován. Ve výdajích v podnikatelském sektoru na vědu a výzkum v ČR je za rok 2014 na prvním místě s 18,86 % z celkových výdajů 9,981 mld. Kč. Specifikem digitální ekonomiky je růst podílu mikropodniků – v roce 2012 působilo v oblasti IT služeb pouze 38 podniků s více než 250 zaměstnanci, což bylo 0,14 % z celkového počtu v daném segmentu. (Institut pro digitální ekonomiku, o.p.s., 2016)

3.3.1 Start-up firmy

Tento termín se začal používat v USA v 2. polovině 90. let, přesto definice start-upu není zcela jednoznačná, existuje mnoho autorů a zdrojů, které se snaží tento pojem specifikovat. Adora Cheung, spoluzakladatelka a výkonná ředitelka Homejoy, specifikuje start-up jako „*stav myslí, kdy lidé vědomě vymění pocit stability výměnou za příslib potencionálního rychlého růstu s možností okamžitého dopadu.*“ Dále na serveru Businessdictionary.com je definice start-upu následující: „*Počáteční fáze života podniku, kde se podnikatel snaží rychle přejít z fáze nápadu k zajištění financování, a pokládající základní strukturu budoucího podnikání.*“ Zpravidla se jedná o firmy vyvíjející či využívající nové technologie nebo internet.

Při definování tohoto pojmu lze vycházet z kategorizace podniků podle Evropské komise, které vycházejí z počtu zaměstnanců, ročního obratu nebo bilanční sumy a nezávislosti. Podniky jsou rozdělovány podle velikosti následovně:

- **Mikropodniky** – zaměstnávají méně než 10 osob, roční obrat nebo bilanční suma roční rozvahy nepřesahuje 2 miliony EUR. (zavedeno v roce 2006)
- **Malé podniky** – zaměstnávají méně než 50 osob, roční obrat nebo bilanční suma roční rozvahy nepřesahuje 10 milionů EUR.
- **Střední podniky** – zaměstnávají méně než 250 osob, roční obrat nepřesahuje 50 milionů EUR nebo bilanční suma roční rozvahy nepřesahuje 43 milionů EUR.
- **Velké podniky** – ostatní podniky.

Pokud je minimálně 75 % základního kapitálu a hlasovacích práv je ve vlastnictví podniku, pak je splněno kritérium nezávislosti. Dle těchto kritérií lze startupové firmy zařadit mezi mikropodniky, jelikož na svém počátku mají nízké obraty a mívají méně, než 10 zaměstnanců. (Ries, 2011)

Ve výše zmíněných definicích start-upu lze najít několik společných znaků. Podle nich se start-upy vyznačují několika body:

- nově založená společnost – obvykle mladší než tři roky,
- rychlý růst,
- vyšší, až extrémní podnikatelské riziko,
- škálovatelnost,
- často jsou financovány,
- mikropodniky.

Fáze start-upu

Cílem start-upů je vyrůst v rentabilní a stabilní společnost, která už není označována jako start-up, a to co nejrychleji. Jejich životní cyklus lze rozdělit do čtyř fází:

1. **Počáteční fáze** – Early Stage: Neexistuje organizační struktura společnosti, podnikatelská vize pro řešení problému či mezeru na trhu.
2. **První investice** – Seed: Existuje právně ustanovená společnost, první prototypy.
3. **Růst** – Growth: Koncový výrobek je hotový, snaha o rychlý růst, rozšíření se
4. **Start-up**: Jasná struktura, stabilní, další růst.

Společnost přestává být označována jako start-up v momentě, kdy naplní svou prvotní vizi či splatí své prvotní pohledávky investorům. (Erste Grantika Advisory, a.s., 2016)

Financování

Financování se liší podle fáze, ve které se právě start-up nachází. Základními finančními zdroji jsou: (Ries, 2011)

Počáteční fáze:

- vlastní zdroje,
- andělstí investoři (Business angels),
- inkubátory/akcelerátory.

První investice (Seed capital):

- Venture Capital
V českém prostředí se rozumí středně až dlouhodobý kapitál investovaný formou kapitálového vstupu do společnosti. Fond za investici získává podíl na základním kapitálu a současně předává i odbornou pomoc.
- Crowdfunding
Způsob financování větším počtem jednotlivců přispívající menším obnosem k cílové částce. Investoři pak získávají buď podíl ve společnosti a podílet se v budoucnosti na zisku, nebo produkt či službu, kterou daný projekt poskytuje.
- Syndikované investování
Sdružení investorů – vedoucí investor („anděl“) vybere startup projekt v počáteční fázi a ostatní investoři se přidávají se svými investicemi v dalších fázích vývoje. (Ries, 2011)

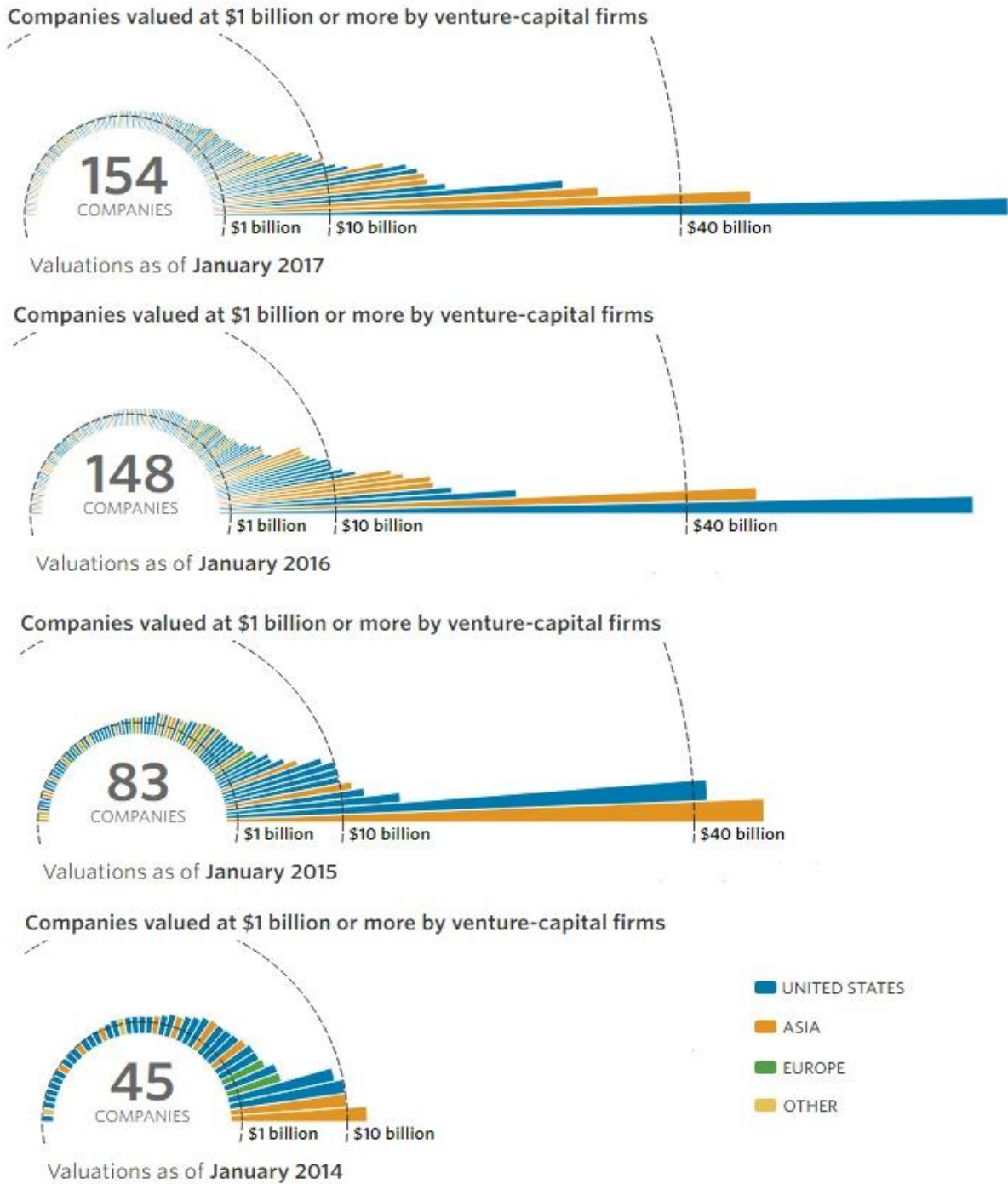
Unicorn

Startupy, které mají ohodnocení vyšší, než jedna miliarda USD jsou označovány jako „*unicorns*“. Tento termín poprvé použil americký server TechCrunch.com v listopadu 2013. K lednu 2017 je na trhu 154 firem takových to firem viz Obrázek 3, které jsou v soukromém držení, nashromáždily finance v minulých čtyřech letech a mají alespoň jednoho „venture capital“ investora. Nejhodnotnější z nich je Uber s hodnotou \$68 miliard. (Austin, a další, 2015)

Super-unicorn

Server TechCrunch.com také hovoří o tzv. Super-unicorn, což je firma, která má ohodnocení vyšší než \$100 miliard. V druhé polovině minulého století vzniklo těchto Super-unicornů hned několik. Vždy se jednalo o společnosti, které přinesly novou vlnu technologií. (O'Reilly, 2016)

Server weforum.org v půlce roce 2016 zveřejnil článek o 10 nejcennějších značkách světa. Na prvním místě se s hodnotou \$229,2 miliard umístil Google, který zaznamenal od minulého roku změnu +32 %. Na druhém místě se umístil Apple s hodnotou \$228,5 miliard, což je o 8 % méně oproti minulému roku. Microsoft s nárůstem 5 % a hodnotou \$121,8 miliard obsadil třetí pozici. S 20% nárůstem na čtvrté pozici AT&T s hodnotou \$107,4 miliard, na pátém místě Facebook, unicorn dekády, s hodnotou \$102,6 miliard a největším nárůstem – 44 %. Posledním ze Super-unicornů je Visa s hodnotou \$100,8 miliard a 10% nárůstem. (O'Reilly, 2016)



Obrázek 3: Počet a hodnota Unicorns v letech 2014-17; Zdroj: (Austin, a další, 2015)

3.3.2 Vybrané technologie jako příležitosti pro firmy

Pro zvyšování konkurenceschopnosti v nové ekonomice jsou podstatné tři důležité role managementu, a to řízení:

- informačních toků,
- inovací a tvorby intelektuálního vlastnictví,
- neustálých procesů učení.

Firmy k dosažení výše uvedených bodů využívají technologické nástroje a metody, především se jedná o vytěžování médií označovaný jako media mining, dále využívají zdroje jako *studnice* znalostí (knowledge repositories) a nástroje spolupráce a součinností (collaborative tools). (Papík, 2001)

Big Data ve firmě

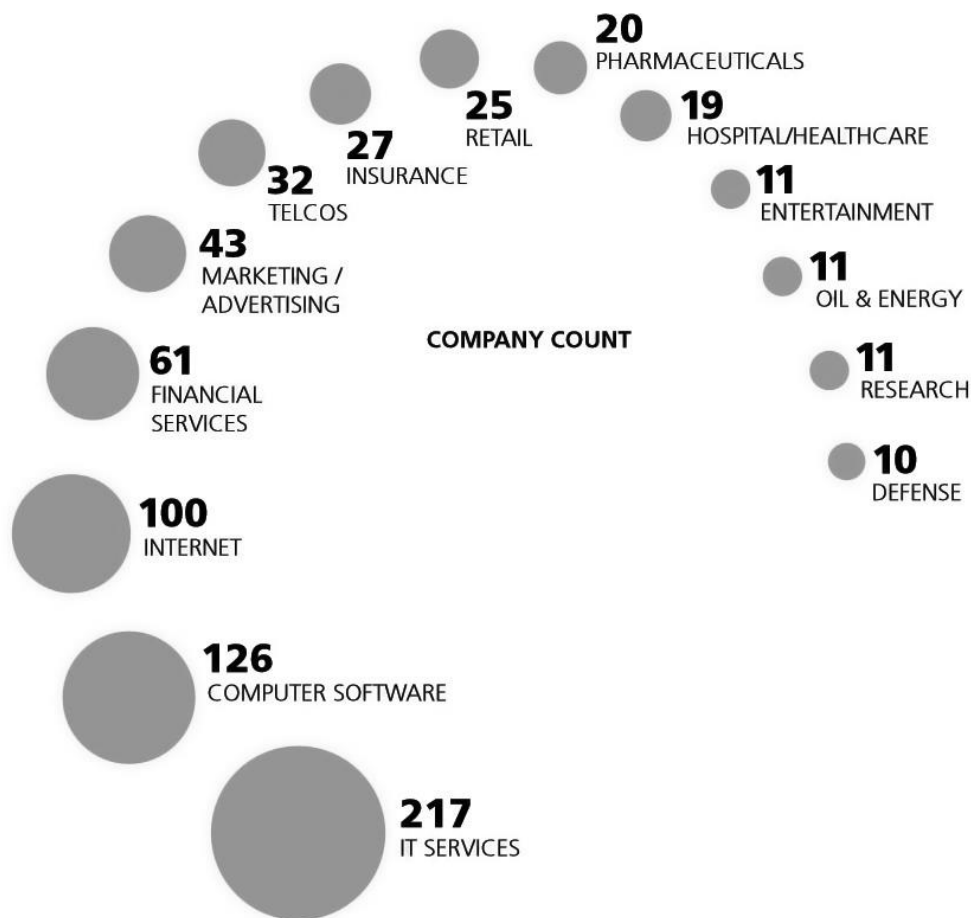
V prostředí firmy se o Big Datech velice často hovoří v kontextu BI². Je důležité, aby uživatelé svým datům rozuměli a důvěřovali, jelikož na jejich základě dělají mnohdy velice podstatná rozhodnutí. V této oblasti je řešena nástrojová podpora pro správu metadat a datovou kvalitu, která je součástí softwarových balíčků, které řeší problematiku datových skladů a reportingu. Lze hovořit o třech fázích implementace a používání Big Data platformy: (Stoklásková, 2016)

- Fáze 1 – Počáteční fáze, instalace infrastruktury, první testy (obvykle bez reálných případů užití).
- Fáze 2 – Plná technická integrace, první reálné požadavky, hůře udržitelné z důvodu obtížné orientace v obsahu.
- Fáze 3 – Pragmatický pohled, skutečně efektivnější řešení, eliminace datových toků klasických datových skladů, které jsou dále používány pro běžné uživatele jako poskytovatelé přímých podkladových dat pro reporting.

² *Business intelligence můžeme chápat jako ucelený a efektivní přístup k práci s firemními daty, který má vliv na správnost strategických rozhodnutí, a tím i na obchodní úspěch společnosti.* (Panec)

Big Data – informační výzbroj firem

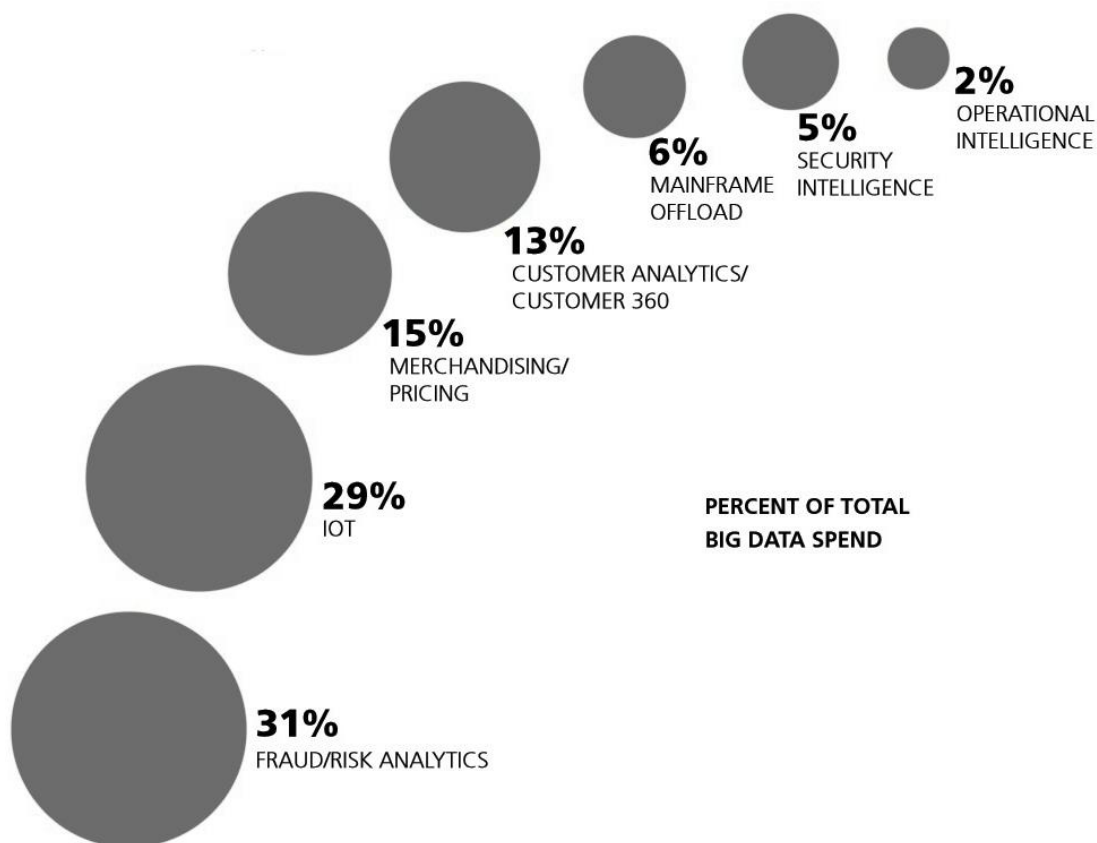
Jak již bylo nastíněno v předchozích kapitolách, Big Data a související technologie, jsou v době digitální ekonomiky nezanedbatelnou položkou pro úspěšné fungování firem na trhu. Intenzita použití se liší podle oboru působnosti firmy. (Naimat, 2016)



Obrázek 4: Použití Hadoop podle odvětví; Zdroj: (Naimat, 2016)

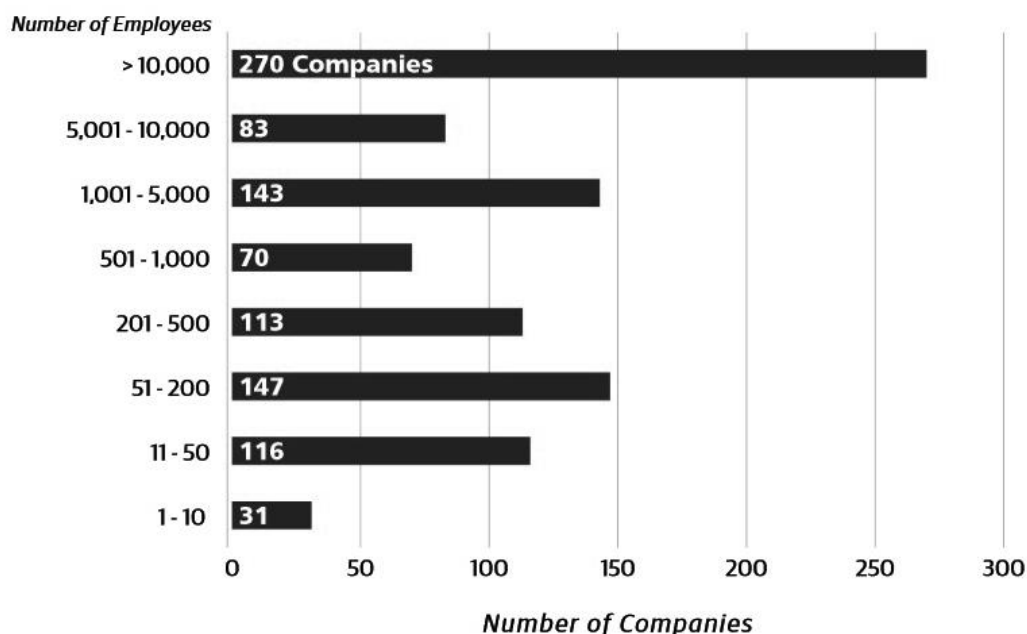
Viz Obrázek 4 se největší počet firem, které tuto technologii využívá, se přirozeně nachází v oborech spojených s informačními technologiemi. Ve středních hodnotách se nachází finanční služby, které ovšem obvykle neimplementují nové technologie rychle, telekomunikace, marketing a reklama. Překvapivě nejméně společností využívá Hadoop na poli zdravotnictví, výzkumu, pohonných hmot a energie, kde se typicky vyskytuje velké množství datových souborů. (Naimat, 2016)

Z pohledu investování do různých užití Big Data se nejvíce peněz dostává analýze rizik a podvodů a nemnoho méně do IoT. Tyto dvě použití Big Data představují téměř dvě třetiny celkových investic viz Obrázek 5. Pouze 5 % investic se týká bezpečnostní inteligence, 2 % pak té provozní. (Naimat, 2016)



Obrázek 5: Investice do Big Data; Zdroj: (Naimat, 2016)

Z následujícího Obrázku 6 vychází velmi překvapivý fakt, a to ten, že tyto technologie jsou častěji a rychleji osvojovány v zavedených společnostech s velkým počtem zaměstnanců. Přitom tradičně je tomu při implementaci nových technologií přesně naopak – podstatně rychleji jsou používány v malých, mladších firmách, což souvisí s rychlejší reakcí na změny v moderních technologiích spojené s absencí byrokracie a nutnosti projít všechny vrstvy managementu, jelikož je struktura těchto firem mnohem jednodušší a přímější. Otázkou tedy zůstává, z jakého důvodu je tomu v tomto případě naopak.



Obrázek 6: Použití Hadoop podle velikosti firmy; Zdroj: (Naimat, 2016)

Jedním z důvodů může být menší nutnost použití těchto technologií z hlediska toho, že malé a střední firmy typicky vyprodukují o značně méně dat než ty velké. Malé firmy tak z počátku mohou mít význam těchto technologií nejen pro svoji potřebu, ale i jakožto potencionální nový směr podnikání. Jako další důvod lze uvést i finanční náročnost, a to nejen na technologii, která může kromě nákladů na software a podobné vyžadovat i pořízení nových přístrojů, ale i z hlediska školení, popřípadě náborem zaměstnanců. (Naimat, 2016)

Internet of Things

Zahrnuje všechny věci, které mají jedinečnou identitu a jsou připojitelné k internetu. Vzhledem k počtu zařízení, jako jsou počítače nebo chytré telefony, které již běžně toto splňují, se IoT zajímá především na věci, které nejsou běžně s internetem spjaté. Může se jednat o televize, automobily, hodinky, domácí spotřebiče a podobné, ale i zařízení ve výrobě, obchodu (kamery, stroje). Experti předpokládají, že v roce 2020 bude celkově 50 miliard zařízení a věcí, které budou připojitelné k internetu. IoT není limitován pouze na věci spojené s internetem, součástí jsou i ty věci, kteří komunikují a vyměňují si data mezi sebou. (Bahga, a další, 2015)

Data driven marketing – síla informace

Myšlenka spočívá v maximálním využití dat, které má subjekt k dispozici, a to ve svých informačních systémech, e-shopech a podobných zdrojích. Je důležité, aby tato data souvisela se zákazníkem tak, aby bylo možné provázat samotné firemní procesy a zvýšit marketingový efekt. Pro tyto účely tedy podstatný samotný oběh zboží, ale zboží provázané se zákazníkem.

Podle statistik Gartnera 91 % trhovců věří tomu, že data mají vliv na jejich rozhodování a následný marketingový úspěch. Zároveň 39 % z nich ví, že jejich data nejsou vhodně aktualizovaná, anebo že je nemají k dispozici v reálném čase. 87 % z nich si uvědomuje nezbytnost dat, ale pouze 45 % má pocit, že mají k dispozici kompletní data k jejich práci. Toto jsou zarážející čísla, která přinášejí pocit, že je třeba razantně změnit marketingový přístup k datům. Základem těchto změn je jejich metrika.

Podobným způsobem Gartner ukazuje i vlastnictví dat marketingových společností. 58 % dat je interních, 17 % jich je sdílených s partnery a 25 % je v oblasti placených nebo nedostupných dat. Tato čísla naznačují, že klasický datový model pro prediktivní marketing není ideální.

Pro technickou realizaci se nabízí právě technologie Big Data, jelikož standartní relační a izolovaná data nejsou pro tyto záměry vhodné, a to jak z důvodu jejich izolace, ceny nebo časové neaktuálnosti. (Jeffery, 2010)

Cloud computing

Cloud computing má potenciál transformovat velkou část IT průmyslu, vytváření softwaru ještě atraktivněji jako službu a formování způsobu navrhování a pořizování hardware. Jedná se o model vývoje a používání počítačových technologií založených na internetu. Služby či programy jsou dostupné vzdáleně pomocí webového prohlížeče, poštovního klienta apod. V případě placené služby se neplatí za software jako takový, ale za jeho užití. Výhodami Cloud computingu je dostupnost z jakéhokoli místa s přístupem k internetu, možnost okamžitého zvýšení výkonu datového centra, absence instalace a aktualizací (vše zajišťuje poskytovatel), nižší finanční náročnost a podobně. Největšími nevýhodami je nutnost připojení k internetu, novost technologie a s ní související možná nestabilita a nespolehlivost. (Armbrust, a další, 2009)

Open Data

Open Data jsou informace a čísla bezplatně a volně dostupná na internetu ve strukturované a strojově čitelné podobě, úplná a dostupná uživatelům při vynaložení minima možných nákladů. Jedná se např. o jízdní řády, příjmy států, rozpočty, kalendář ministra nebo měření čistoty ovzduší. Přínosy Open Data jsou zvýšení efektivity, uvolnění dat znamená možnost sdílení a následného analyzování, podpora ekonomiky, a tyto data lze využít například v dopravě, zdravotnictví či bankovníctví a lze nad nimi vytvářet aplikace, které generují přidanou hodnotu a zisk. Dalším přínosem je transparentnost, zefektivnění a kontrola veřejné správy a tyto data jsou také nezastupitelným zdrojem informací pro novináře. (Fond Otakara Motejla)

Otevřenost dat je definovaná pětistupňovou škálou Tima Berners-Leea, zakladatele World Wide Webu, která porovnává data od nejuzavřenějších po nejotevřenější:

1. Data, která nejsou ve strojově čitelném formátu (např. PDF).
2. Data přístupná ve strojově čitelném formátu.
3. Data přístupná ve formátu se svobodnou specifikací nebo která jsou jednoduše čitelná.
4. Data, která kromě svobodné specifikace a jednoduché čitelnosti mají také vlastní URL adresu.
5. Data, která jsou kromě svobodné specifikace, jednoduché čitelnosti a vlastní URL adresy i systematicky propojená.

Pokud jsou data zveřejňována daným způsobem, lze mluvit i o tzv. Linked Data (propojitelná data), která lze následovně používat například v aplikacích. Data pocházejí buď od jednotlivců spolupracujících na velkém projektu, organizací státní správy nebo neziskových organizací, nebo od firem.

4 Praktická část

4.1 Úspěšné firmy začínající jako start-up

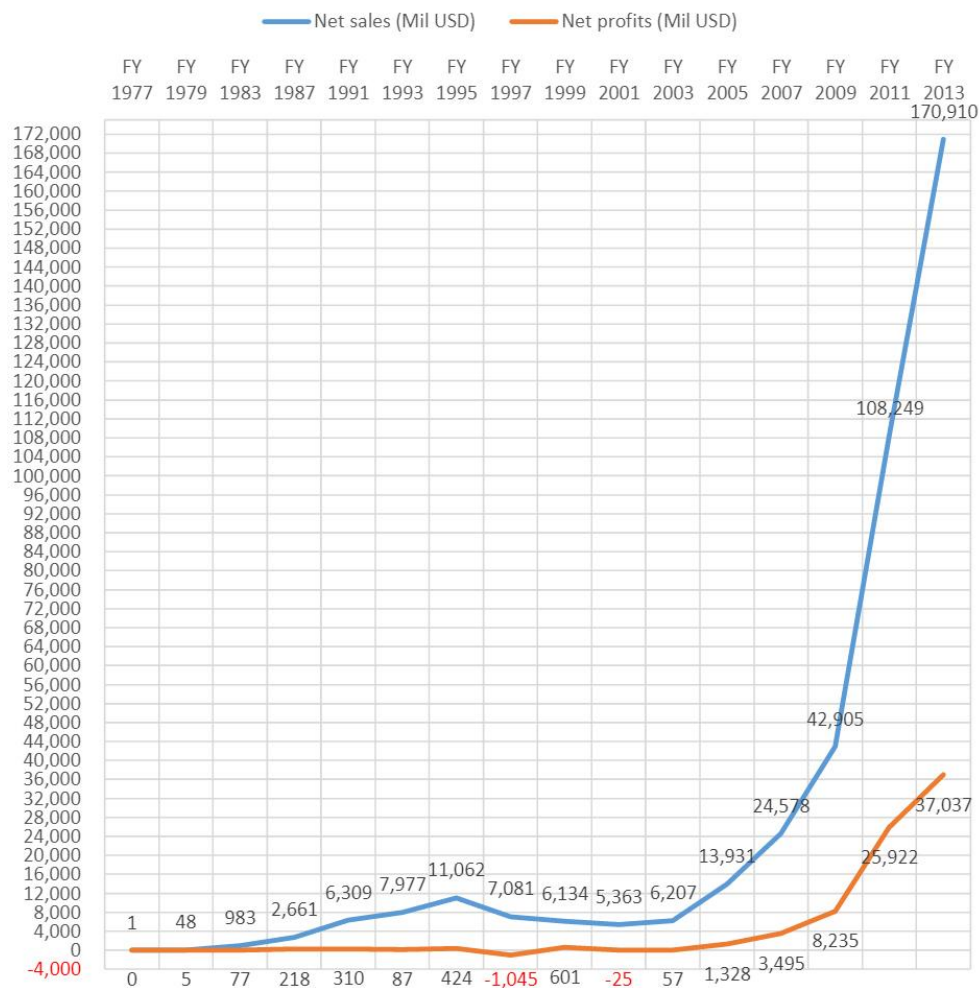
Každý rok vzniká, ale také zaniká obrovské množství firem napříč odvětvími. Otázkou tedy zůstává, *v čem se liší ty firmy, které se na trhu udrží a stanou se úspěšnými od těch, které po krátké době zanikají.* Při mapování historie dnes úspěšných firem lze některé tyto rozdíly pochytit. Mimo jiné důležitou součástí úspěchu je umění riskovat. Kdo neriskuje, nic neztratí, ale také nikdy nic nezíská. Mnoho úspěšných firem toto dokazuje, kdy své podnikání začínají ve velmi znatelném riziku a často neprobádané oblasti.

Následující případy firem, u kterých lze tyto odlišnosti pochytit, byly v době svého vzniku a prvního významného růstu označovány jako garážové firmy, pojem start-up ještě nebyl používán. Významově se tyto pojmy ovšem neliší, a v moderním pojetí jsou dnes tyto firmy ve svých počátcích označovány jako start-upy, jelikož splňují všechny náležitosti viz předchozí definice. V současné fázi se již o start-upy nejedná, a proto je pro znázornění jejich pozice na trhu zvolen vhodný porovnávací element, který je výsledovatelný i v počátcích společnosti, a zároveň vypovídá i o současné pozici na trhu oproti konkurenci.

4.1.1 Apple, Inc.

„Nechci průzkum trhu, protože lidé nevědí, co chtějí, dokud jim to neukážeme.“
(Steve Jobs)

Společnost Apple Computer, Inc. byla založena Steve Wozniakem, Steve Jobsem, Ronem Waynem v roce 1976 v Cupertino Silicon Valley. Jako první uvedl na trh osobní počítač, čímž podstatně napomohla jejich nástupu. Model Apple Lisa, uveden na trh v roce 1983, přinesl mnoho převratných novinek, úspěšný ovšem nebyl, a to především kvůli vysoké ceně. Stejný rok se stává prezidentem společnosti John Sculley. Kvůli neshodám ve společnosti Steve Jobs roku 1985 odchází ze společnosti a zakládá počítačovou společnost NeXT, jejíž operační systém se později stane základem Mac OS X. (Kapoun, 2014)



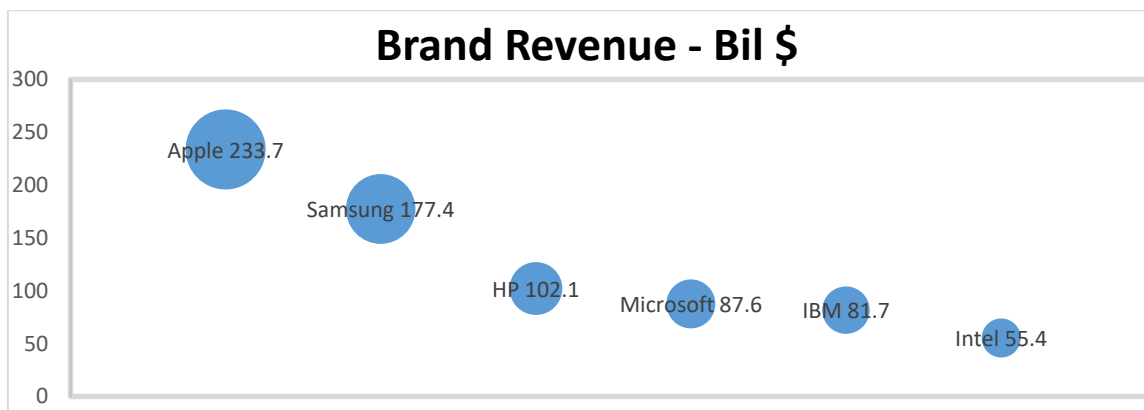
Graf 1: Čistý obrat a čistý zisk společnosti; Zdroj: autor

V roce 1991 je oficiálně potvrzeno spojení Apple a IBM. V 90. letech pak firmu postihuje úpadek spojený s úspěšností levnějšího Microsoftu a jeho operačního systému Windows. Apple přichází s PowerBook, notebookem, se kterým společnost získává nové zákazníky. Jobs se vrací roku 1996 zpět do firmy po tom, co Apple odkoupí jeho společnost NeXT. O rok později je představen operační systém Mac OS 8, Microsoft investuje 150 milionů dolarů do akcií Apple. Dále je na trh uveden PowerMac G3, PowerBook G3 a především iMac, který slaví celosvětový úspěch. (Kapoun, 2014)

V roce 2000 se Jobs stává CEO společnosti Apple. Další roky jsou uvedeny novinky jako iPod, mobilní telefon iPhone a Apple TV, se kterými zaznamenává velký úspěch, a v souvislosti s tím, je v roce 2007 společnost přejmenována na Apple, Inc. V roce 2011 Jobs rezignuje na pozici ze zdravotních důvodů a nahrazuje ho Tim Cook. V roce 2013 se pak společnost Apple stává nejhodnotnější značkou světa, o čemž svědčí i vývoj čistého obratu a zisku v letech viz Graf 1. (Kapoun, 2014)

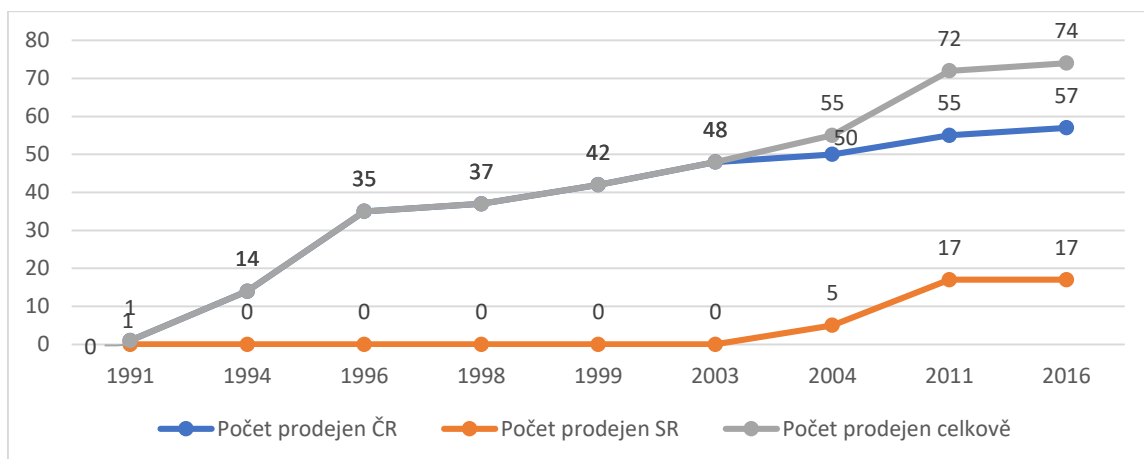
Konkurence

Mezi konkurenty patří například Hewlett-Packard, IBM, Samsung, Intel a samozřejmě Microsoft. Jedná se jak o konkurenty na poli chytrých telefonů, tabletů, tak i osobních počítačů a notebooků, pozice na trhu je znázorněna v Grafu 2.



Graf 2: Konkurence společnosti Apple, Inc.; Zdroj: autor

4.1.2 Mountfield, a.s.



Graf 3: Růst prodejen během let 1991-2016; Zdroj: autor

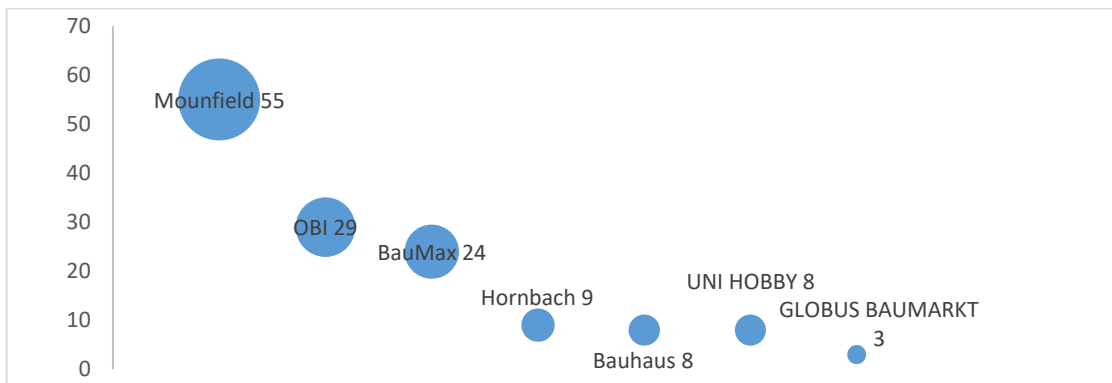
Česká společnost Mountfield, a.s. otevřela první prodejnu v březnu 1991 v Mnichovicích v reakci na nedostatečné množství sekaček na trhu, které byly dříve kupované především v *Tuzexu*. Rychle oslovil velké množství zákazníků a na konci roku 1994 disponoval již 14 prodejními centry. V průběhu let 1995 a 1996 se Mountfield zaměřil na marketing, a to zrodem maskota *Bédy Trávníčka* ve spojení s hlasem Jiřiny Bohdalové a zavedením *Kola štěstí*, které dopomohlo k celkovým 35 prodejním místům a přibližně 500 zaměstnancům. Graf 3 zobrazuje růst prodejen v letech 1991-2016. (Mountfield, a.s.)

Jen v roce 1998 v prodejnách Mountfield nakoupilo 685 tisíc zákazníků, což bylo téměř dvakrát více než předchozí rok. V tomto roce se potýkal s konkurencí a stále náročnějšími zákazníky, a proto rozšířil služby, dle vzoru západní Evropy, o síť servisů zřízených u každé prodejny. Již o rok později byla nejbližší prodejna pro každé místo z České republiky vzdálena méně než 30 km a další rok počet prodejních center přesáhl 40 a zároveň vznikl věrnostní program *Vkladní knížky Mountfield*. V roce 2001 byl zahájen internetový prodej a obrat roku 2002 přesáhl 2 miliardy Kč. Další významný bod v historii společnosti představoval rok 2004, kdy Mountfield vstoupil s pěti prodejny i na slovenský trh. Následovala řada marketingových akcí jako jackpot 12 miliónů nebo losování o automobily. V roce 2008 byl oceněn ekonomickými odborníky a stal se nejoblíbenějším maloobchodním prodejcem v žebříčku *CZECH TOP 100*. (Mountfield, a.s.)

Nový web a e-shop spouštěný v roce 2014 s důrazem na komfort zákazníka a jeho požadavky. Firma v roce 2015 poprvé překračuje obrat 5 miliard Kč, stále rozšiřuje sortiment s důrazem na kvalitu a rozumnou cenu. Rok 2016 se nese ve znamení významného ocenění Czech Superbrands Award, renomovaného mezinárodního ocenění udělované na 87 zemích, firmy jsou do něj vybírány na základě dosažených výsledků, chování, povědomí a zákaznické zkušenosti a hodnoceny 16 profesionálů z oboru byznysu, marketingu apod. (Mountfield, a.s.)

Konkurence

Na území České republiky působí celkově šest obchodních řetězců označovaných jako Hobby markety. Jedná se o Mountfield, OBI, BauMax, Bauhaus, Hornbach, UNI HOBBY, GLOBUS BAUMARKT, jejich pozice na trhu zobrazuje Graf 4. Ovšem jak již bylo řečeno, Mountfield v České republice nemá konkurenta, který by pokrýval všechny služby a nabídky této společnosti.



Graf 4: Konkurence společnosti Mountfield, a.s.; Zdroj: autor

4.2 Současný stav digitální ekonomiky

V současnosti je 46,1 % populace uživateli internetu – jednatel s přístupem k internetu z domova přes jakékoli zařízení. V roce 2000 to bylo pouze 6,8 %, populace narostla o více než 1, 3 miliardy. Od roku 2011 každý rok narůstá počet uživatelů o přibližně 11-7,5 %. (Internet Live Stats.com, 2016)

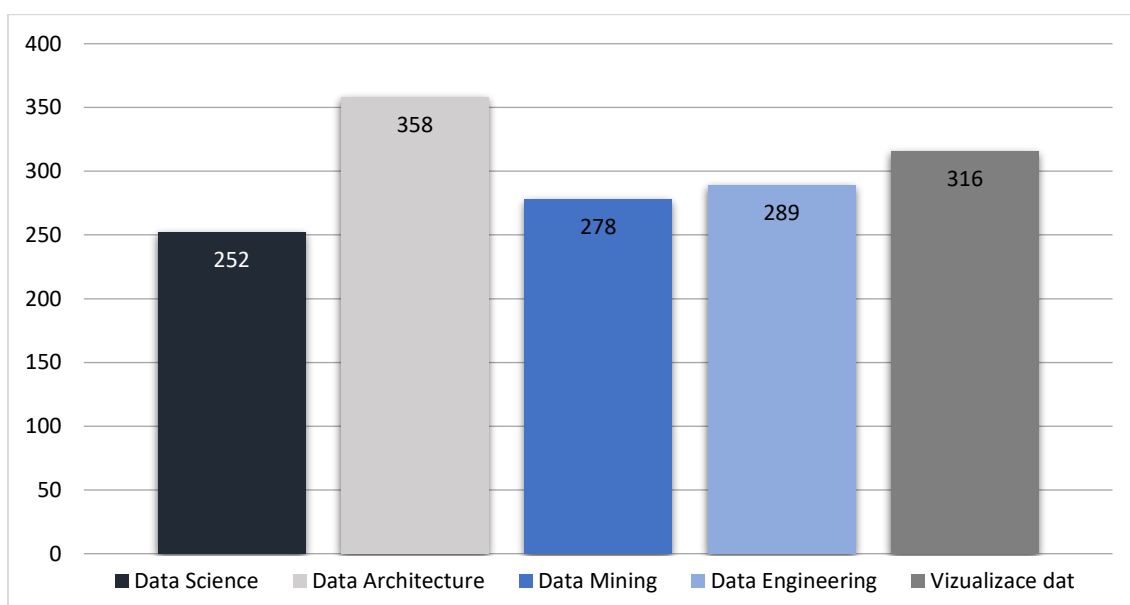
V Estonsku, kterému se jako jedinému ze zemí známých jako *baltští tygři* povedlo udržet růst ekonomiky i v době světové hospodářské krize v roce 2008, se pomocí kvalitní digitalizace podařilo nejenom zmenšit státní výdaje spojené s administrativou, ale také se dostat mezi 25 nejpřívětivějších zemí pro podnikatele. K většině právních a správních úkonů stačí pouze občanský průkaz s čipem a PIN. Od roku 2000 je zde zaveden elektronický podpis, elektronické volby zde byly zavedeny jako v první zemi na světě v roce 2005, nyní lze hlasovat i pomocí mobilního telefonu. V roce 2010 využilo 92,4 % poplatníků možnost vyplnit a odevzdat daňové přiznání z domova, a to do pěti minut. V České republice založení firmy trvá v průměru 20 pracovních dní, v Estonsku toto lze přes internet přibližně za minutu. (Lagardere Active ČR, a.s., 2013)

Pavel Bělobrádek na konferenci IAC konanou 9. 4. 2015 uvedl, že se bude zasazovat, aby se digitální ekonomika a její podpora stala prioritou pro vládu v dalších letech. Vyjádřil se, že Česká republika má stále co dohánět vůči Izraeli, Bavorsku nebo Spojeným státům. Obecně politici v České republice o toto téma příliš zájmu nejeví. (Sedlák, Jan, 2015) Příkladem výjimky je Ivan Pilný, poslanec za ANO a dřívější ředitel českého Microsoftu, který hledá vizi pro úspěšné rozšíření digitální agendy. Dle jeho mínění je problém spíše v chybějící strategii, talentovaných lidí je dostatek. Existuje legislativní rámec i finanční prostředky, především pokud se jedná o e-government (viz situace v Estonsku), problém je v absenci vedení, které by se postaralo o jeho realizaci. (Sedlák, 2015)

Evropská komise uvádí, že pouze 15 % občanů nakupuje přes e-shopy z jiných zemí, než je jejich země pobytu, což dle EK znamená, že se občané nedostanou ke zboží či službám. Evropská komise tak představila plány pro vytvoření jednotného digitálního trhu, které by České republice měly přinést 415 miliard eur ročně a statisíce nových pracovních míst. Jejich cílem je odstranit regulační bariéry a spojit všechny národní trhy v EU v jeden. (Svobodný monitor, 2015)

4.3 Ekonomický vhlad do Big Data ve firmě

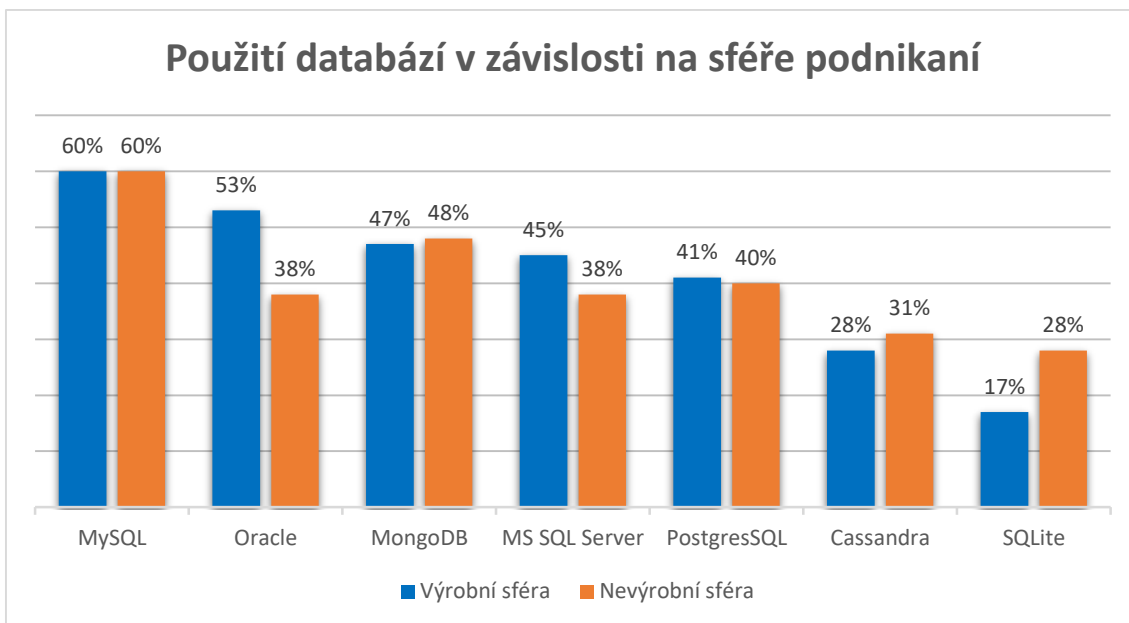
Ve výzkumu DZone, vycházející z průzkumů, kterého se účastnilo 734 IT specialistů z oboru data miningu, science, architektury, engineeringu, a vizualizace (Graf 5), se hovoří o transformaci používaných dat na lepší rozhodování a propracovanější software. Zastoupeny byly víceméně rovnocenně jak malé, tak střední i velké firmy, jejichž lokace je jak v Evropě, tak v Severní Americe. Více než tři čtvrtiny odborníků měly 5 a více let zkušeností v IT, více než třetina pak 15 a více. (Mayer-Schönberger, a další, 2014)



Graf 5: Zkušenosti respondentů s jednotlivými oblastmi BD; Zdroj: autor

Nástroje a software patřící mezi Open Source v oblasti data science používá 71 % dotázaných, zatím co licencované či komerční nástroje používá pouze 16 % z nich. Na příkladu Apache Spark je i patrné, že tento trend čím dál tím více posiluje, jelikož od posledního roku jeho použití stoupl o 14 procentních bodů (z 31 % na 45 %). Stejně tak nový nástroj TensorFlow od společnosti Google, který je k dostání teprve rok a půl, je využíván již 17 % respondentů. (Mayer-Schönberger, a další, 2014)

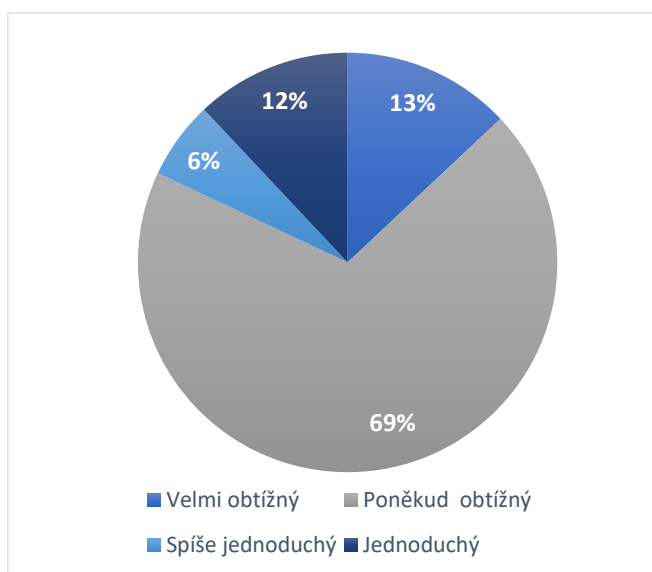
Studie také vypovídá o tom, že respondenti, se zkušenosti z data engineeringu v 65 % používají nebo používali Apache Hadoop, který je již od roku 2011, kdy byl vydán, hlavním faktorem růstu Big Data technologie, a to především díky své možnosti uložení a zpracování pomocí MapReduce. Za vše hovoří i 12 000 pracovních nabídek na LinkedInu, které jako jeden z požadavků mají právě zkušenosti s Hadoop. Síla poptávky v oboru vývojářů a data analytiků s relevantními zkušenosti je tak víc než zřejmá. (Mayer-Schönberger, a další, 2014)



Graf 6: Použití jednotlivých DB; Zdroj: autor

Co se týče využití konkrétních databází, použití se velmi často liší v závislosti na to, jestli se jedná o uživatele ve výrobní sféře či mimo ni (Graf 6). Oracle a Microsoft SQL server je častěji používán ve výrobě, což je s největší pravděpodobností důsledek ceny licence. Ostatní databáze jako například SQLite jsou používány spíše mimo výrobu, a databáze jako MySQL, MongoDB či PostgreSQL jsou srovnatelně využívány jak ve výrobě, tak mimo ni. Popularita a využití NoSQL silně roste, používá je většina společností, které mají co dočinění s data science. (Mayer-Schönberger, a další, 2014)

Hojně využívanou oblastí je data mining, kde je klíčový proces získávání nezbytných dat pro vytváření modelů ze zdrojových systémů. Většina respondentů označila získávání adekvátních dat jako poněkud obtížné. Hodnocení obtížnosti těchto procesů je znázorněno pomocí Grafu 7. (Mayer-Schönberger, a další, 2014)



Graf 7: Hodnocení obtížnosti; Zdroj: autor

Po zamyšlení nad různými trendy poslední doby lze dojít k tomu, v jakých odvětví se Big Data používají, čemu běžným lidem i odborníkům slouží. Příkladem může být astronomie a projekt mapování oblohy SDSS (Sloan Digital Sky Survey), který začal v roce 2000 a již během několika týdnů shromáždil více dat, než bylo zaznamenáno za celou historii. V roce 2010 archiv obsahoval 140 terabajtů informací, a právě probíhající projekt LSST (Large Synoptic Survey Telescope) využívající dalekohled v Chile má předpokládané množství zpracování dat více než 30 terabajtů za noc. (LSST, 2016)

Bližším příkladem mohou být americké akciové trhy, kde majitele mění denně sedm miliard akcí a dvě třetiny těchto obchodů zajišťují počítačové algoritmy, analyzující data pro předpověď zisku a omezení rizik. Největší objem dat ale samozřejmě zpracovávají internetové firmy. Google zpracovává každý den více než 24 petabajtů dat, objem dat sociálních sítí byl zmíněn již v úvodu kapitoly. Již v roce 2007 představovaly analogová data (papír, kniha, fotografie) pouze 7 % celkového objemu. (Mayer-Schönberger, a další, 2013)

Síla informací v podání společnosti Google se projevila při epidemii viru H1N1, kdy odborníci z této společnosti publikovali článek o schopnosti *předpovídat* šíření chřipky v USA, a to až na přesnost jednotlivých států, vše díky sledování toho, co lidé vyhledávají na internetu. Google měl opravdu z čeho čerpat, každý den zaznamená více než tři miliardy dotazů. Cílem bylo najít oblasti zasažené virem, podle analýzy vyhledávaných slov během sezónní chřipky mezi lety 2003 až 2008. Idea to nebyla ojedinělá, ovšem společnost Google byla jediná, která měla k dispozici dostatek dat a statistických znalostí. Byla nalezena kombinace 45 termínů, které silně korelovali mezi předpověďmi a oficiálními čísly. Google tak byl schopný určit model šíření v reálném čase a nikoli s prodlevou týden až dva, jako tomu je u vládních statistik s jejich přirozenou prodlevou. (Mayer-Schönberger, a další, 2013)

Big Data jsou teprve na začátku a již nyní se s nimi většina lidí denně setkává ve formě spamových filtrů, seznamovacích webů, automatických oprav v chytrých telefonech až po *chytrá auta* se systémy jako jsou automatická brzdění. Big Data fungují na principu aplikace matematických postupů na tyto velké objemy dat, které umožňují určit pravděpodobnosti pro dané případy. Systémy se také po čase samy zlepšují. (Mayer-Schönberger, a další, 2013)

Často jsou také Big Data používány ve finančním sektoru, a to především k detekci podvodů, z čehož by měly vyvstávat jak právní, tak etické otázky. Zákony na nové technologie příliš nepamatují, pro společnost je dostatečná jistina to, že mají ve smlouvách položku o datech, bohužel ne příliš snadno rozpoznatelnou.

S tím souvisí i sociální sítě, které v dnešní době velmi podstatně zasahují do soukromí a informace z něj využívají, aby dosáhli zisků. Ovšem na druhou stranu mohou být tyto informace i velmi prospěšné, příkladem může být právě analýza epidemie a jejího šíření. (Mayer-Schönberger, a další, 2013)

Velkou roli má expanze Big Data a technologií IoT také v proveditelnosti tzv. Smart City. Big Data nabízí potenciál vzhledu do velkého množství dat sesbíraných z různých zdrojů a IoT umožňuje integraci senzorů, různých druhů identifikace a podobných technologií. Princip Smart City spočívá v aplikaci možností IoT do každodenních objektů a přístrojů, které jsou připojené do technologické sítě. Jedná se o spojení všech aspektů běžného života a města pomocí chytrých technologií, a to jak policejní dohled, chytré parkování, svoz odpadků, zdravotnictví, průmysl, energetika, doprava, tak i domovy jako takové. Data jsou získávány pomocí různých senzorů a tzv. agentů, může se jednat o čidla obsazenosti parkovacího místa, zaplnění popelnice, senzory pohybu apod., které agenty dále zpracovávají a vyhodnocují. (Hashem, a další, 2016)

Příklady využití Big Data v komerční sféře mohou být velmi překvapivé. E-shopy umí zákazníkům nabídnout zboží na základě toho, jaké produkty si koupili lidé s podobným vkusem. IBM na základě analýzy příspěvků na Twitteru během reklamy dokázala odhadnout tržby filmu, na který běžela upoutávka. Město Boston využilo Big Data pro zmapování ulic, které potřebují opravit. Obyvatelé si ji nainstalovaly do smartphonů (s GPS) a senzory v nich pak měřily, které ulice jsou v nejhorším stavu. Závodní tým McLaren-Mercedes využívá platformu, díky které závodní inženýři upravovat některé parametry vozu. (Parlamentní listy, 2015)

Využití technologie Big Data poskytuje i operátor T-Mobile. Nabízí unikátní systém pro sledování aktuálního rozložení obyvatel, a to nejen obyvatel ČR, ale i zahraniční návštěvníky. Tyto data o mobilitě poskytuje jak pro rozvoj krajů, např. pro analýzu vytíženosti tras, tak i pro cestovní ruch, veřejnou dopravu, samozřejmě pro podnikání, konkrétněji nejlepší umístění provozoven, vhodnost otevírací doby, zvýšení výkonu provozoven. Kromě marketingového využití nabízí i pro krizové situace. Může se jednat o povodně, uzavření tunelu, riziko výbuchu apod., kde znalost počtu přítomných osob zlepšuje schopnost stanovit adekvátní řešení. Data jsou dostupné on-line, a to v reálném čase. (T-Mobile Czech Republic a.s., 2016)

4.3.1 Využití Big Data ve start-upech

Jedním zástupcem, kterého lze doposud zařadit mezi start-upy, je firma City Smart Parking s. r. o., která byla kvalifikována jako jeden z Top12 začínajících podniků v *ChallengeUp 2016!*. Zakladateli jsou Pavel Vrba a Petr Hais, kteří přišli na trh s unikátním přístupem předvídání dostupnosti parkování na ulici. Základem je algoritmus, který zpracovává data z celulárních a mobilních sítí. Přesnost tohoto algoritmu je až 96 % a je založena právě na Big Datech. Důvodem, proč zvolili tuto technologii je nejen potenciál, který v ní vnímají, ale také snaha o řešení, které by nevyžadovalo žádný hardware na parkovacích místech. Díky tomu našli příležitost v rámci Smart City, jelikož jejich řešení může snížit celkové investiční náklady přibližně o 90 %.

CleverMaps je firma, která patří mezi společnosti sdružené v Inovačním hubu MindForge zaměstnávající přes 100 vývojářů a analytiků, z nichž právě datům a jejich analýze se přímo věnuje 30 % z nich. Jednotlivé projekty CleverMaps umožňují jak vytvoření ideální sítě poboček nějakého řetězce, tak pracují například i s firmami rozvážející cement, kdy určí bezpečnou vzdálenost pro dopravování směsi, a to včetně analýzy dopravy, ale i s bankami, kde se potýkají s problematikou citlivých údajů a sdílení jakýkoli informací o těchto projektech je nemyslitelné. Z katastru čerpají informace o majitelích pozemků, které je potřeba vykoupit pro stavbu dálnice, což bylo v minulosti řešené průsečíkem oblasti, kde je třeba výkup pozemků uskutečnit, a katastrem, vše pak bylo exportováno do obrovské excelové tabulky, která byla značně nedostačující. Data nebyla aktualizována, a tak docházelo k jejím rychlým zastarání, jakmile došlo k prodeji pozemku či smrti majitele. Současný systém od firmy CleverMaps automaticky vytvoří i všechny potřebné dopisy, zároveň analyzuje i podíl vykopených a rizikových pozemků, a to vše on-line.

4.4 Situační analýza

Pro úspěšně fungující podnik je důležité znát a pochopit prostředí odvětví, ve kterém podniká. K vypracování analýzy je nutné zmapovat jak vnitřní, tak vnější prostředí, a to nejenom nejbližšího okolí, ale také širšího. Analýza vnějšího prostředí je pak shrnuta v Tabulce 4, analýza vnitřního prostředí pak v Tabulce 5.

4.4.1 Analýza vnějšího prostředí – makroprostředí

Výrazným rizikem v podnikání v oblasti informačních a komunikačních technologií, je rychlost růstu, s kterým přicházejí na trh nové inovace, přístupy a zcela nové technologie, které poměrně často nahrazují ty stávající. Firma tak nemůže uvažovat, že technologie, které používá, budou dostačující v řádu let, musí zkoumat nové trendy, vzdělávat své zaměstnance a obnovovat používané technologie, aby zůstal konkurenceschopná.

Ekonomické faktory

Jak je patrné z dat ČSÚ (viz Příloha č. 3) v Tabulce 3, v posledních letech se zvyšuje HDP a míra inflace, a klesá nezaměstnanost. Tyto skutečnosti vypovídají o ekonomickém růstu. Oslabování koruny se týká těch firem, které spolupracují se zahraničím, a znamená pro ně vyšší konkurenceschopnost oproti firmám z ostatních zemí.

Ukazatel		2013	2014	2015	2016
HDP	mld. Kč, b. c.	098,1	313,8	554,6	
Obcná míra nezaměstnanosti	%, průměr	7,0	6,1	5,0	
Míra dlouhodobé nezaměstnanosti	%, průměr	3,0	2,7	2,4	
Podíl nezaměstnaných osob	%, průměr	7,68	7,70	6,57	5,55
Míra inflace	%, r/r, průměr	1,4	0,4	0,3	0,7
CZK/EUR	průměr	25,974	27,533	27,283	27,033
CZK/USD	průměr	19,565	20,746	24,600	24,432

Tabulka 3: Hlavní makroekonomické ukazatele; Zdroj: autor

Technologické faktory

Tyto faktory jsou podrobně popsány v předchozích kapitolách bakalářské práce. Patří mezi ně:

- Open Source možnosti softwaru,
- Open Data,
- růst inovací a nových technologií,
- široké pole využití Big Data,
- stále nové zdroje dat,
- kvalita dat.

Politické a právní faktory

Co se týče problematiky zákonů a nařízení, oblast Big Data není blíže zpracovaná, existují ovšem možnosti ochrany v případě souboru dat jako takového. Aktuálně toto spravuje *Zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů*, ovšem nyní lze hovořit o nařízení Evropské Unie General Data Protection Regulation (GDPR), které vstoupí v platnost 25. května 2018, o němž se hojně hovořilo na konferenci ISSS 2017 v Hradci Králové, a které platí pro všechny společnosti zpracovávající data občanů EU. Z toho vyplývá, že se nevztahuje pouze na zpracovatele na území EU, ale i mimo její hranice. Nařízení je orientováno na zvýšení ochrany a práv občanů, což je velmi přínosné z pohledu jednotlivce, ovšem pro společnosti, kterých se týká, vznikají nové povinnosti.

Nařízení bylo přijato koncem dubna roku 2016, což se může jevit jako dostatečná doba na přizpůsobení firemních procesů, obnovení souhlasů a dalších nutností, ovšem vzhledem k rozsahu a počtu zasažených aspektů není časová dotace příliš velkorysá. Proti hraje i výše pokut za porušení některých pravidel, která může činit až 20 mil. € nebo až 4 % globálního ročního obrátu za předchozí finanční rok, a to podle toho, která hodnota je vyšší.

Kromě nemalých finančních nákladů toto nařízení postihne společnosti právě především v oblasti IT, a to hlavně kvůli možnému požadavku vymazání všech osobních údajů. Obzvláště pro velké společnosti, které mají obrovské soubory dat s osobními údaji, může být těžko dohledatelné, které musí být vymazány, které souhlasy k použití osobních údajů musí být obnoveny apod. Správcům a dozorovým orgánům nařízení přinese nárůst administrativní zátěže, které ovšem nemusí být ve výsledku vyváženo přínosem pro ochranu údajů, ani nemusí subjektům poskytnout větší právní jistotu či transparentnost.

Mezi hlavní povinnosti, které nově budou mít všechny firmy zpracovávající osobní údaje, patří:

- Osobní údaje musí být přenositelné – klient si může vyžádat všechny své osobní údaje ve srozumitelné a použitelné formě.
- „Právo být zapomenut“ – právo klienta na smazání všech osobních údajů, které společnost o klientovi drží. Je nejvíce diskutovaných, a to z důvodu kolize s jinými zákonnými důvody pro držení a archivace dat.
- Role „Data Protection Officer“ (DPO) – společnosti od určité velikosti a charakteru musí vytvořit a obsadit roli tzv. inspektora ochrany údajů, který bude sloužit pro komunikaci s národním orgánem dohledu, bude expertním znalcem pro problematiku ochrany osobních údajů a bude dohlížet na dodržování tohoto nařízení uvnitř společnosti. To se týká veřejných orgánů, organizací, které se ve velkém měřítku zabývají systematickým monitoringem nebo organizací, které se ve velkém měřítku zabývají zpracováním citlivých osobních údajů.
- Minimalizace objemu osobních údajů – budou průběžně mazána data, která nejsou nezbytně nutná nebo pro která neplatí souhlas klienta.
- Nahlášení úniku dat do 72 hodin od zjištění orgánu kontroly – v případech, kdy únik dat představuje vysoké riziko pro práva a svobody klienta musí být informován i samotný klient.
- Analýza a identifikace rizika související s ochranou osobních údajů – již před zahájením softwarových produktů, samotným zpracováním údajů a případně konzultovat s národním orgánem kontroly.
- Zpřísnění pravidel pro získání platného souhlasu k použití osobních údajů – doložení udělení souhlasu, jeho jednoznačné odlišení od součástí písemného projevu a udělen aktivně (nelze formou zaškrtačkových políček). Velké množství aktuálních souhlasů nebude vyhovovat, a proto bude nutné obstarat souhlasy nové.

Významným problémem může také být povinnost jmenovat Data Protection Officer. A to nejen z finančních či administrativních důvodů, ale především pro to, že se nejedná pouze o formální pozici. Je oficiálním zástupce a garantem dodržování nařízení GDPR a musí navenek úzce spolupracovat s ÚOOÚ. Zároveň se ovšem jedná o pozici, které je svěřena existence firmy, a tak ji velmi snadno může poškodit, z čehož vždy nemálo profituje konkurence. Na tuto pozici lze doporučit interní auditory zodpovídající za systémy jako Risk Management System ISO 31000, Information Security Management System ISO 27001 nebo Quality Management System ISO 9001.

Inspektor musí znát a chápat vazbu na architekturu IT systémů, aplikací a komunikačních kanálů používané v společnosti, a to včetně dopadů na informační bezpečnost v oblasti ochrany osobních dat, důležitá je i znalost strategického směřování organizace, orientace ve firemních procesech a zároveň mít technické zaměření právě na aplikace, systémy a architekturu. Musí být schopen prakticky aplikovat výklad GDPR a na jeho základu vytvořit konkrétní činnosti a procesy.

4.4.2 Analýza vnějšího prostředí – mikroprostředí

Z povahy Big Data je jejich využití široké, a tím pádem je i možný trh velmi rozsáhlý. Může se jednat o trh B2B, B2C, ale i B2G a jejich kombinace. Například start-up City Smart Parking s. r. o. distribuuje data jak běžným uživatelům prostřednictvím mobilní aplikace, tak i automobilovým koncernům či výrobcům navigace. Ve většině případů tak rozmezí trhu záleží na rozhodnutí a koncepci konkrétní firmy.

Firma CleverMaps také spolupracuje jak s komerční sférou – řetězci jako je Teta, RWE, Česká spořitelna či Home Credit, tak se zemědělci či farmáři, a v neposlední řadě s Ředitelstvím silnic a dálnic. Všem těmto ekonomickým subjektům šetří až měsíce času a nemalé finanční náklady. Mimo Českou republiku se přes malé projekty dostává i do ostatních zemí, jako je Slovensko, Srbsko či Gruzie a dále expanduje.

Konkurence

Ve většině případů přichází start-up s novým přístupem k dané problematice, čímž se umísťuje na nepokrytou část trhu, či přichází s novou myšlenkou, čili vytváří nový trh. Start-up City Smart Parking s. r. o. nemá žádnou přímou konkurenci, jelikož funguje na jiném principu sledování prázdných parkovacích míst, čímž zajišťuje přesnější výsledky a širší možnosti použití. CleverMaps pak v ČR nemají v oblasti B2B mapových aplikací žádnou konkurenci a je označována za tuzemskou *jedničku* v geoinformatice.

OT analýza

	O	T
Ekonomické		
- Růst ekonomiky	✓	
Technologické		
- Stále nové zdroje dat	✓	
- Kvalita dat		✓
- Neustálý nástup nových technologií		✓
Politické a právní		
- GDPR		✓
- Otevřenost zahraničních trhů	✓	
Charakteristika trhu		
- Možnost B2G, B2B, B2C	✓	
- Nové segmenty trhu	✓	
Konkurence		
- Nevyužívání BD v konkurenčních řešeních	✓	
- Absence přímé konkurence	✓	

Tabulka 4: Analýza vnějšího prostředí; Zdroj: autor

4.4.3 Analýza vnitřního prostředí

Počáteční počet zaměstnanců zřejmě nebude převyšovat 10 osob, to vychází už z definice start-upu. Forma pracovních poměrů může být důležitá z pohledu vnitřní stability firmy. Pokud bude mít většina zaměstnanců hlavní pracovní poměr, jsou pro firmu určitě stálejšími zaměstnanci, než ti na dohodu o provedení práce/činnosti. V případě, že zaměstnanci mají smlouvu na dobu určitou, dá se počítat s jejich možným odlivem v době vypršení smlouvy a případnou ztrátou know-how a pracovní síly. Start-up jako nová firma má v začátcích vysokou míru motivace a menší citlivost k riziku. Velmi často přichází s novými technologiemi a přístupy. Další otázkou může být, jestli bude své služby poskytovat i v zahraničí. V těchto oborech podnikání je mezinárodní spolupráce významně snazší oproti výrobě či jinému oboru s nutností přímého kontaktu se zákazníky a zahraničním prostředím.

Hlavní a dílčí činnosti firmy

Lze hovořit o několika variantách využití Big Data pro podnikání. Ty úzce souvisí s jednotlivými fázemi jejich životního cyklu. Celý tento cyklus je podnícen zadavatelem, který má nějaký požadavek a končí konkrétními výstupy a informacemi potřebné pro rozhodování, které jsou doručeny svému zadavateli. Big Data pochází z různých zdrojů, které jsou vázány nějakým účelem nebo cílem, proč jsou tato data požadována, což je počátek cyklu. Následuje získávání a sběr dat, a to jak vyhledáváním v databázích či portálech. Další v pořadí je správa a příprava dat, která zahrnuje filtrování, čištění, transformaci, ale také například i hodnocení kvality. Poté jsou data ukládána a archivována, následně zpracována a zanalyzována podle účelu, což zahrnuje modelování, predikci a simulaci. V neposlední řadě jsou data vizualizována, a to doručení výstupních dat, prezentovány např. pomocí grafů, a nakonec jsou data zveřejněna (interně či externě). V samotném závěru stojí rozhodovací procesy a využití dat. (Lněnička, 2015)

Zdroje

Big Data lze rozdělit na strukturovaná, částečně strukturovaná a nestrukturovaná data. Strukturovaná, až vysoce strukturovaná data lze nalézt především na Open Data portálech, které mohou nabývat různých úrovní – od mezinárodních, přes regionální až na lokální. Částečně strukturovaná a nestrukturovaná data lze čerpat z agregátorů³ zdrojů dat, data marketů či tržišť, které jsou komerční, sensorových dat jako zpracování hlasu a videa. Pro zkoumání chování uživatelů lze použít sociální a logová data a samozřejmě neopominutelným zdrojem jsou interní data organizace. (Lněnička, a další, 2014)

Získávání a sběr, správa a příprava, ukládání a archivace

S využitím API, což je rozhraní pro programování aplikací, konkrétně sbírka procedur, funkcí a tříd nějaké knihovny, či jiných rozhraní, lze data ze zdrojových portálů vyhledat, získat v požadovaném formátu, je prováděn výběr pomocí dotazů na základě požadavků a kritérií a následně i přesun – buď na dočasné, nebo již trvalé úložiště. Ve fázi získávání a sběru je důležité odlišit, zda se jedná o data přímo z organizace (interní) nebo sociální a logová, sensorová data a podobné.

³ Označení pro webovou stránku nebo počítačový software, který shromažďuje jeden typ informací z různých zdrojů

Právě podle formy a typu dat se použije vhodné rozhraní, data se verifikují, transformují, čímž přecházíme do fáze správy a přípravy. Součástí této fáze jsou i ETL nástroje, které jsou nezdědka kdy dostatečně komplexní, takže lze díky nim vynechat předchozí fázi. Dále se zde odehrávají odlišné transformace, filtrací a integrace dat, která se jako surová uloží do úložiště. Pro uložení dat lze použít cloud computing, který může řešit nekonečný nárůst dat, a to jak jejich množství, tak i typů a umožnit řešení požadavků v reálném čase. Jako další krok je kontrola kvality dat, která může vyplývat buď obecnou metodikou, nebo specifickým postupem pro konkrétní případ. Důležitým aspektem je také řešení zálohování a ochrany dat a s tím související přístupová práva k datům. (Lněnička, 2015)

Zpracování a analýza

Pro zpracování a analýzu Big Data jsou využívány nástroje jako MapReduce či na něm založený Apache Hadoop (viz výše) a popř. existují takové, které jsou zaměřené na konkrétní oblasti, pokrývají více aspektů analýzy dat, jelikož se jedná o pokročilé komplexní platformy, které jsou ovšem zpravidla vhodné pouze pro střední a větší podniky. Do této fáze patří mimo jiné metody jako BI, Data mining, strojové učení, analýzy v reálném čase či statistická analýza Big Data. (Lněnička, 2015)

Vizualizace a publikace

Pro správné pochopení a vyhodnocení výstupů z analýzy dat je klíčová vhodná interpretace. Vizualizace dat může být zpracována jak v jednoduché textové formě, tak i pomocí různých grafů, sestav či myšlenkových map, což závisí na rozhraní, které může být spojené i s poslední fází – publikací. Životní cyklus se tak vrací opět na začátek s tím rozdílem, že nyní jsou data již zpracována a dostupná ve strukturované formě. (Lněnička, 2015) V souvislosti s publikací dat je zapotřebí zmínit i právní předpisy týkající se ochrany osobních údajů. V současné době je stále v platnosti *Zákon č. 101/2000 Sb.* ovšem již od 25. 5. 2018 vejde v platnost evropské nařízení GDPR (viz kapitola 2.4.3.1).

Personální faktory

Spokojenost zaměstnanců, resp. dosažení jejich nejvyšší výkonnosti, by měla být klíčová pro každou úspěšnou firmu. Aby firma správně a co nejefektivněji motivovala své zaměstnance, je důležité v první řadě pochopit, co každý zaměstnanec vyžaduje, přesněji řečeno, který přístup. K této problematice bylo zpracováno mnoho teorií, zřejmě nejnámější je McGregorova teorie X a Y.

Hovoří o dvou primárních druzích zaměstnanců, kdy zaměstnanec typu X nemá motivaci ani chuť pracovat, vyhýbá se odpovědnosti, protestuje proti změnám. Jeho práce tak musí být kontrolována a motivace je založena na donucovacích faktorech pomocí vnějších stimulů (tresty, odměny), také se jedná o zaměstnance, kteří jsou raději řízení a zaúkolováni konkrétními menšími požadavky s přesným deadline. Zaměstnanec Y oproti tomu práci bere jako přirozenou aktivitu, dokonce i jako zábavu či odpočinek. Je pro něj důležitá samostatnost a odpovědnost, plně se ztotožňuje s cíli organizace, je velmi aktivní. Tento zaměstnanec by měl být veden, má dostatek sebekázně a sebeřízení na to, aby úkoly plnil sám a bez průběžné kontroly či vnějších stimulů.

V dnešní době se také začíná hovořit o třech generacích – X, Y a Z. Pohled na tyto typy přesahuje chování v zaměstnání a rozlišuje je i mimo něj. S trochou nadsázky lze tyto generace definovat následovně. Generace X jsou ti, kteří si hráli v reálném světě, generace Y jsou ti, kteří hráli hry na počítači a generace Z jsou ti, kteří se dívají na videa, jak na počítači někdo hraje hry. Generace X jsou lidé ve věku 30-50 let, a tedy lidé, kteří zažili svět bez nových technologií, vyrůstali za komunismu a zažili více či méně aktivně porevoluční období. Tato generace pomalu přebírá vedoucí a top manažerské funkce, je pro ně důležité zajištění profesního rozvoje. Generace Y jsou lidé ve věku 20-29, která zažila mnoho změn, a i pro to je vnímají jako přirozené. Jsou velmi flexibilní, vyžadují v práci různorodost a kreativitu, proto je potřeba jim zajistit možnost přechodu na jiný projekt, popř. oddělení. Nejmladší generací je generace Z, která zahrnuje lidi mladší 20 let a teprve vstupují na trh práce. Dokáží se velmi rychle adaptovat na nové situace, ale naopak se nedokáží dlouho soustředit.

Dalším důležitým faktorem je i umístění zaměstnanců, a to jak z pohledu případné finanční zátěže, tak i spokojenosti zaměstnanců. Z tohoto pohledu je důležité si uvědomit, s jakými zaměstnanci firma pracuje. V dnešní době jsou také čím dál častější tzv. homeoffice, kdy zaměstnanec pracuje z domova, a to v různém poměru s běžnou docházkou. S tím vyvstává řešení politiky zařízení používaných v rámci firmy. Budou zaměstnanci používat zásadně firemní zařízení? Výhodou tohoto přístupu je vysoká bezpečnost, úplný přehled o používaných zařízeních a často i jejich stejnorodost. Bohužel je to ovšem finančně nákladné, to jak z pohledu jednorázového zakoupení, tak i údržby a jeho vedení. Řešením těchto problémů může být vzrůstající trend BYOD (Bring Your Own Device), který zaměstnancům umožňuje přinést do firemního prostředí své (chytré) zařízení a používat ho pro pracovní úkony. Pro zaměstnance je to příjemnější, pro firmu méně nákladné, jediné, ovšem nepominutelné, riziko je to bezpečnostní, jelikož hrozí únik firemních dat, správa bezpečnostní politiky v organizaci a je velmi těžké, až nemožné, plně sledovat veškerý používaný software.

Finanční faktory

Vzhledem k tomu, že naprostá většina start-upů je nějakým způsobem financovaná (i externími investory), je problematika finanční situace v počátcích pro situační analýzu nepodstatná, toto se řeší až v pozdějších fázích start-upu. Otázkou tedy může být to, kde bude firma hledat investory či jaká bude konkrétní podoba investice, jestli firma bude nějakým způsobem využívat zahraniční prostředky. Jedná se o faktory zcela individuální pro každý konkrétní start-up, proto pro danou analýzu budou podrobnosti pominuty.

SW analýza

	S	W
Firemní politika a produkt		
- Motivace	✓	
- Vytvoření/Využití nové technologie	✓	
- Náročnost na kapacitu datového úložiště		✓
Personální		
- Nedefinovaná organizační struktura		✓
- Kvalifikace zaměstnanců		✓
Finanční		
- Investoři	✓	
- Zahraničí	✓	

Tabulka 5: Analýza vnitřního prostředí; Zdroj: autor

4.5 SWOT Analýza

V této kapitole jsou shrnuty poznatky z vnějšího i vnitřního prostředí firmy, které jsou zpracovány do podoby SWOT matice a následně SWOT analýzy.

Silné stránky

Nespornou výhodou start-upu je nadšení. Jedná se o velmi *mladou*, rychle rostoucí firmu, a s tím souvisí i její přístup. Pokud se podíváme na tradiční firmu, která má již svou pozici na trhu, svůj zavedený produkt, do změn a agresivnějšího pronikání na trh se její management pouštět nebude, obzvláště pokud je v zisku. Takto zavedená firma riskantními kroky může přijít o svou pozici a ani uvnitř firmy nenalezne obecnou vůli k větším změnám. Nová firma je *živý organismus*, nemá zavedené postupy a přístupy a agresivními kroky neriskuje tolik, jako ta, která již na trhu má své místo a taktéž není zatížena cestou rozhodování přes několik vrstev managementu.

Slabé stránky

Nepochybně podstatnou slabou stránkou start-upu je nedostatečně definovaná organizační struktura, což přirozeně souvisí s povahou tohoto ekonomického subjektu. Jakožto nový, rychle rostoucí podnikatelský subjekt s nízkým počtem zaměstnanců se dá předpokládat, že otázku struktury odpovědnosti nebude firma považovat za důležitou a minimálně v prvopočátcích své existence ji odsune jako nepodstatnou. Při prvních konfliktech se to s největší pravděpodobností ukáže jako špatné rozhodnutí, jelikož není pevně stanovená síla hlasu, odpovědná osoba či rozhodující prvek. Při počtu do 10 zaměstnanců s největší pravděpodobností se budou většiny diskuzí účastnit všichni a dá se tak předpokládat vznik odborných i osobních střetů, které je třeba řešit i formálním rozložením sil. Další stinnou stránkou může být i nedostatečná kvalifikace zaměstnanců, jelikož Big Data lze stále řadit mezi nové technologie a její znalost tak nelze brát jako samozřejmou. Start-up by tak měl předpokládat, že pravděpodobně dojde k problémům s konkrétním technickým řešením.

S tím souvisí i náročnost na kapacitu úložiště. I přes to, že Big Data nejsou charakteristické pouze svým objemem, je to stále jejich neopomenutelná vlastnost. Objem se liší v závislosti na povaze zdroje. Množství dat související s bankovními transakcemi v rámci jedné banky nebude dosahovat takového objemu, jako např. polohové údaje od některého z nejrozšířenějších mobilních operátorů. Tento problém je často řešen pomocí cloudových úložišť.

Příležitosti

Velkou příležitostí, kterou digitální ekonomika přináší, je snadnější spolupráce mimo hranice státu. Obecně se trh čím dál více otevírá mezinárodním spolupracím, která je ještě o poznání snazší pro start-upy, které poskytují internetové služby, mobilní aplikace a podobné produkty, tudíž se zákazníkem nemusí přijít do *face to face* kontaktu, díky čemuž mohou podnikat v mnohem větším okolí. V posledních letech navíc ekonomika jako taková zažívá růst.

Jak je patrné z příkladu City Smart Parking s. r. o., velkou příležitostí je skutečnost, že ve většině případů konkurenční firmy Big Data nepoužívají, což jejich řešení oproti start-upu omezuje, a to jak přesností či rámcem použití. Tato příležitost souvisí s další podstatnou, a to je fakt, že typicky start-up svým produktem vytváří nový trh, nebo alespoň jeho segment, a nemá tak (v začátcích) přímou konkurenci.

Dalším faktorem je neustálý nárůst různorodých dat, jejich snazší dostupnost a rostoucí přesnost. Smart technologie, které tyto data sbírají a shromažďují jsou mezi uživateli každým dnem rozšířenější. I pokud nebudou brány v úvahu chytré zařízení, každý běžný člověk za sebou nechává nějakou datovou stopu – pohybuje se s mobilním telefonem, který ani nemusí být chytrý, ale prostřednictvím SIM karty odesílá data, téměř každý člověk má dnes bankovní účet a kartu, se kterou platí a např. ani údaje o sledovanosti pořadů již dlouho nejsou žádnou novinkou. Čím více dat má start-up k dispozici, tím více má možností, jak je využít.

Hrozby

V současné době největší hrozbou je nové nařízení Evropské Unie o ochraně osobních údajů, které přináší mnoho změn, a především citelné sankce. Ovlivní i poskytovatele dat, ale i další strany, kterým by start-up bezpochyby byl. Tato hrozba se týká i zavedených firem, kdy mohou být start-upy v o něco lepší pozici právě z důvodu jejich rychlejší reakce a schopnosti se lépe a rychleji přizpůsobit novým skutečnostem.

Informační a komunikační technologie jsou vysoce proměnlivé prostředí, a proto je velkým rizikem příchod nové technologie, která eventuálně může danou problematiku řešit efektivněji, levněji, či přinášet další benefity, a tak celý start-up ohrozit.

Kvalita dat je významnou otázkou, kterou je v některých případech obtížné řešit. S ohledem na povahu zdroje se může věrohodnost dat markantně lišit. Nelze přiřazovat stejnou významnost vnitřním podnikovým datům jako datům získaných ze sociálních sítí či vyhledávačů.

SWOT matice

Tyto nejdůležitější faktory jsou shrnuty do SWOT matice viz Tabulka 6, která obsahuje všechny podstatné silné a slabé stránky a příležitosti a hrozby, které byly objeveny v průzkumu prostředí.

		Pomocné	Škodlivé
		S	W
Vnitřní	Motivace		Náročnost na úložiště
	Nové technologie		Nedefinovaná org. struktura
	Investoři		Kvalifikace zaměstnanců
	Zahraničí		
		O	T
Vnější	Růst ekonomiky		Kvalita dat
	Stále nové zdroje dat		GDPR
	Otevřenost zahraničních trhů		Nástup nových technologií
	Možnost B2G, B2B, B2C		
	Nové segmenty trhu		
	Absence přímé konkurence		

Tabulka 6: SWOT matice; Zdroj: autor

Shrnutí

Tabulka 7 shrnuje všechny aspekty SWOT analýzy a zároveň obsahuje hodnocení expertů (jejich profil viz Příloha č. 1) na škále 1–5, kdy 1 je nejvýznamnější, 5 nejméně významné. Jedná se jak o pohled managementu, tak vývoje.

	E1	E2	E3
Silné stránky			
Motivace	1	1	1
Nové technologie	1	1	1
Investoři	2	4	4
Zahraničí	2	4	5
Slabé stránky			
Náročnost na úložiště	4	1	2
Nedefinovaná organizační struktura	3	5	5
Kvalifikace zaměstnanců	2	1	1
Příležitosti			
Růst ekonomiky	3	5	4
Stálé nové zdroje dat	2	1	3
Otevřenost zahraničních trhů	2	4	5
Možnost B2G, B2B, B2C	2	3	3
Nové segmenty trhu	1	2	2
Absence přímé konkurence	2	1	1
Hrozby			
Kvalita dat	2	4	3
GDPR	2	1	1
Neustálý nástup nových technologií	3	1	2

Tabulka 7: Ohodnocení položek SWOT analýzy; Zdroj: autor

Navrhovaná strategie

Ze SWOT analýzy je patrné, že převládají silné stránky a příležitosti, a to i včetně významnosti. Vzhledem k charakteristice start-upu a předchozí analýzy je bezesporu vhodná aplikace strategie Maxi-Maxi. Start-upy tak mají velký potenciál s technologií Big Data uspět na poli digitální ekonomiky.

5 Shrnutí výsledků

Prvním výstupem praktické části je analýza úspěšných start-upů, autor uvádí dva podrobné příklady – Apple, Inc. a Mountfield, a.s., kde zkoumá jejich historii, jak začínali, způsoby financování či to, jak se lišili od konkurence a jaké je jejich postavení na trhu dnes.

Autor se dále zaměřuje na ekonomický vzhled do problematiky Big Data a využití těchto technologií jak současných, tak budoucích. Poptávka na trhu práce po zkušenostech např. s Hadoop je neopomenutelná – až 12 000 pracovních nabídek na LinkedInu je vyžaduje. Big Data jsou ve firmách velmi rozšířené, mimo to je lze najít v různých vědeckých projektech, např. mapování oblohy SDSS, ale i v běžnějších a představitelnějších problematikách, jakými mohou být akciové trhy, či jiné aspekty ve finančním sektoru jako detekce podvodů.

V komerční sféře se běžný uživatel s Big Data nepřímo potká prostřednictvím nabízeného doporučeného zboží na e-shopech nebo vyhledávačů jako je Google. Budoucnost Big Data může být v konceptu Smart City, kdy chytré technologie umožní policejní dohled, přehled o parkovacích místech či usnadní a zefektivní svoz odpadků. Další obsahovou částí je zmapování současného stavu digitální ekonomiky, a to jak v konkrétně v České republice, tak i v jiných zemích Evropské unie či celosvětově. Autor také zkoumá současné využití Big Data ve start-upech jako je City Smart Parking s. r. o. a CleverMaps.

Hlavním přínosem práce je pak obecná analýza prostředí pro start-up v oblasti Big Data a digitální ekonomiky. Jsou shrnuty všechny skutečnosti probrané v předchozích kapitolách, které jsou použity v analýze vnějšího prostředí, stejně jako současný stav ekonomiky, je charakterizována problematika ochrany osobních údajů a s ní spojený příchod nového nařízení Evropské Unie GDPR, které vstoupí v platnost 25. května 2018 a ovlivní všechny firmy zpracovávající data občanů EU.

Autor dále pro tuto část práce popisuje charakteristiku trhu, která je velmi proměnlivá podle konkrétního zaměření firmy, ovšem obecně se dá říct, že z povahy start-upu a technologií je velmi flexibilní a do značné míry souvisí s rozhodnutím firmy, na který trh se uchýlí. Charakterizována je také konkurence, která je ve většině případů v nevýhodném postavení vůči start-upům, jelikož ty přichází na trh s novou myšlenkou, a tím na něm zaujímá nepokryté místo či dokonce vytváří úplně nový trh.

Analýza vnitřního prostředí rámcově vymezuje firmu, které se tato analýza týká a na co by se měla obecně zaměřit ve svých začátcích – počáteční počet zaměstnanců, forma pracovních poměrů, umístění zaměstnanců, politika zařízení používaných v rámci firmy či spolupráce se zahraničím.

Pro firmu je podstatné i vnitřní fungování, s čím souvisí správné rozpoznání povahy zaměstnanců a s tím související způsob motivace a řízení/vedení, které firma musí zvolit, aby docílila co největší efektivity a spokojenosti zaměstnanců a tím pádem i firmy samotné. Práce obsahuje vymezení činnosti firmy vzhledem k tomu, s jakou fází životního cyklu dat pracuje. Firma může stát u zdroje Big Data, či u jejich získávání, správě a archivaci, jejich analýzy či publikace. Také charakterizuje finanční faktory.

Všechny tyto poznatky jsou zpracovány do SWOT analýzy, která obecně popisuje silné a slabé stránky a příležitosti a hrozby, které jsou společné pro start-up firmy pracující s Big Data. Jednotlivé položky SWOT analýzy jsou popsány a ohodnoceny experty ze start-upových firem. Jako podstatné z analýzy vycházejí faktory jako kvalita dat, absence přímé konkurence, kvalifikace zaměstnanců, či neustálý nástup nových technologií a vytváření nových segmentů trhu. Vše je shrnuto v několika tabulkách, především pak Tabulce 7, kde jednotlivé faktory zhodnotili tři experti. Ze SWOT analýzy vychází, že start-up má velký potenciál uspět s technologií Big Data v digitální ekonomiky a je vhodné, aby zvolil agresivní strategii SO, a to i z hlediska charakteristiky start-upu, kdy se jedná o firmy, které vstupují na trh i s vysokým rizikem.

6 Závěry a doporučení

Oblast moderních technologií a s nimi související digitální ekonomika, je velmi proměnlivé prostředí, což přináší nejen benefity, ale i objektivní a neopomenutelné náklady. Prostřední digitální ekonomiky bylo v práci popsáno, a to včetně historického kontextu, jejich součástí a nových pojmů, a se zohledněním pozitivních i negativních dopadů. Stejný přístup byl použit při specifikaci některých moderních technologií, především Big Data, a dalších jako např. Industry 4.0, Cloud Computing nebo IoT. Pro firmy, ale i pro státy, je klíčové uvědomění si jejich důležitosti, ale také možných rizik, které přinášejí. Tyto rizika i benefity byly v práci podrobně zkoumány.

Z ekonomického pohledu se jedná o rizika zvýšení nezaměstnanosti z důvodu rušení pozic, jejichž náplň umožňují tyto technologie řešit automaticky, popřípadě s menším množstvím zaměstnanců, nedostatku kvalifikovaných pracovníků či mizivé konkurenceschopnosti firem, které tyto technologie nevyužívají, což může vést k potlačení malých firem a podnikatelů z hlediska jejich finanční náročnosti. Další rizika souvisejí s morální a legislativní stránkou, jakou je ochranou osobních údajů, kterou částečně řeší Evropská unie novým nařízením GDPR. To přináší i mnohé hrozby pro veškeré organizace shromažďující a pracující s jakýmkoli údaji o svých klientech.

Přínosy tohoto prostředí jsou nepochybně ve zvýšení efektivity práce, prostor pro nové společnosti, které vytvářejí nová pracovní místa, zvýšení životní úrovně, snadnější cestě k informacím, které lze využít v nespočetném množství jak osobních, tak firemních prospěchů.

Další část práce se zabývala společnými rysy úspěšných firem, které jsou nebo byly označovány jako start-upy a jaké mají tyto firmy potenciál v oblasti digitální ekonomiky a Big Data. Autor vytvořil analýzu příležitostí, hrozeb, slabých a silných stránek, na které by se nově vznikající firmy, které lze označit jako start-upy, mají zaměřit, pokud chtějí ve svém podnikání využít technologie Big Data.

V tématu práce je prostor pro rozšíření o tom, jak lze jednotlivé technologie kombinovat a doplňovat, a to jak v teoretické, tak i v praktické části, což by mohlo být podrobně zkoumáno v diplomové práci.

Závěrem lze říct, že tyto technologie jsou bezpochyby velkým přínosem do mnohých aspektů fungování ekonomiky států, firem, a to od malých až po velké, i života běžného člověka, je ovšem nutné respektovat i jejich stinné stránky a snažit se o jejich minimalizaci.

Seznam použité literatury

Armbrust, Michael, a další. 2009. Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing. *UC Berkeley Reliable Adaptive Distributed Systems Laboratory*. 2009.

Austin, Scott, Canipe, Chris a Slobin, Sarah. 2015. The Billion Dollar Startup Club. *The Wall Street Journal*. [Online] Dow Jones & Company, Inc., 18. 2 2015. [Citace: 26. 1 2017.] URL: <http://graphics.wsj.com/billion-dollar-club/>.

Bahga, Arshdeep a Madiseti, Vijay. 2015. *Internet of Things: A Hands-on Approach*. India : Universities Press, 2015. str. 520. ISBN: 978-81-7371-954-7.

Bilbao-Osorio, Beňat, Dutta, Soumitra a Lanvin, Bruno. 2013. The global information technology report 2013. *World Economic Forum*. 2013, stránky 1-383.

Erste Grantika Advisory, a.s. 2016. Start-up: Pojem současnosti. *eDotace*. [Online] Erste Grantika Advisory, a.s., 1. 10 2016. [Citace: 26. 1 2017.] URL: <http://www.edotace.cz/clanky/start-up-pojem-soucasnosti>.

Fond Otakara Motejla. Otevřená data. *Otevřená data*. [Online] Fond Otakara Motejla. [Citace: 26. 1 2017.] URL: <http://www.otevrenadata.cz/otevrena-data/>.

Hashem, Ibrahim Abaker Targio, a další. 2016. The role of big data in smart city. *International Journal of Information Management*. 2016, Sv. 36, 5, stránky 748-758.

Holubová, Irena, a další. 2015. *Big Data a NoSQL databáze*. Praha : Grada, 2015. str. 288. ISBN 978-80-247-5466-6.

IMB a.s. 2013. The Four V's of Big Data. *IBM Big Data & Analytics Hub*. [Online] IMB a.s., 22. 8 2013. [Citace: 7. 12 2016.] URL: <http://www.ibmbigdatahub.com/infographic/four-vs-big-data>.

Institut pro digitální ekonomiku, o.p.s. 2016. Digitální ekonomika. *Digitální ekonomika*. [Online] Institut pro digitální ekonomiku, o.p.s., 2016. [Citace: 29. 1 2017.] URL: <http://www.digitalniekonomika.cz/digital-economy>.

Internet Live Stats.com. 2016. Internet Users. *Internet Live Stats*. [Online] Real Time Statistics Project, 1. 5 2016. [Citace: 25. 5 2016.] URL: <http://www.internetlivestats.com/internet-users/>.

Jeffery, Mark. 2010. *Data-driven marketing: the 15 metrics everyone in marketing should know*. Hoboken : John Wiley & Sons, 2010.

Jílek, Jiří. 2002. Návrhy ukazatelů nové (digitální) ekonomiky. *Statistika*. 2002, 5, stránky 197-216.

Kapoun, Jan. 2014. Historie firmy Apple. *CIO Business World.cz*. [Online] IDG Czech Republic, a. s., 21. 06 2014. [Citace: 30. 08 2016.] URL: <http://businessworld.cz/ostatni/historie-firmy-apple-2880>.

Kislingerová, Eva. 2008. *Inovace nástrojů ekonomiky a managementu organizací*. Praha : C. H. Beck, 2008. str. 315. ISBN 978–80–7179–882–8.

Korbel, Petr. 2015. Průmyslová revoluce 4.0: Za 10 let se továrny budou řídit samy a produktivita vzroste o třetinu. *Hospodářské noviny*. [Online] Economia, a.s., 17. 5 2015. [Citace: 27. 6 2016.] URL: <http://byznys.ihned.cz/c1-64009970-prumyslova-revoluce-4-0-za-10-let-se-tovarny-budou-ridit-samy-a-produktivita-vzroste-o-tretinu>.

Lagardere Active ČR, a.s. 2013. V Estonsku založíte firmu za minutu přes internet. *zet.cz*. [Online] Lagardere Active ČR, a.s., 16. 05 2013. [Citace: 25. 5 2016.] URL: <http://www.zet.cz/tema/v-estonsku-zalozite-firmu-za-minutu-pres-internet-31>.

Lelek, Tomáš. 2009. Dynamický model nové ekonomiky. *Scientific papers of the University of Pardubice*. Series D, 2009, 14.

Lněnička, M. a Máchová, R. 2014. Otevřená data a jejich vliv na zvyšování efektivnosti a rozhodování ve veřejné správě. *Advances in Informatics, Management and Economics: Pokroky v informatice, managementu a ekonomii*. 2014, stránky 66-87.

Lněnička, M. 2015. Přístup k řešení integrace a zpracování open a big dat v podniku. *Podniková ekonomika a manažment*. 2, 2015, stránky 50-58.

LSST. 2016. About LSST. *The Large Synoptic Survey Telescope*. [Online] LSST, 2016. [Citace: 21. 9 2016.] URL: <https://www.lsst.org/about>.

Macáková, Libuše. 2010. *Mikroekonomie: Základní kurs*. Slaný : Melandrium, 2010. str. 275. ISBN 978-80-86175-70-6.

Marešová, Petra, a další. 2015. The potential of medical device industry in technological and economical context. *Therapeutics and Clinical Risk Management*. 11, 2015.

Matula, Jan. 2011. Vztah pojmů znalostní ekonomika a znalostní společnost k pojmům informační ekonomika a informační společnost. *Retrieved June*. 2011, 14.

Mayer-Schönberger, Viktor a Cukier, Kenneth. 2014. *Big Data*. Brno : Computer Press, 2014. ISBN 978-80-251-4119-9.

—. 2013. *Big data: a revolution that will transform how we live, work, and think*. Boston : Houghton Mifflin Harcourt, 2013. str. 242. ISBN 0-544-00269-5.

Mountfield, a.s. Historie firmy. *Mountfield*. [Online] Mountfield, a.s. [Citace: 30. 8 2016.] URL: <http://www.mountfield.cz/o-spolecnosti/historie-firmy>.

Naimat, Aman. 2016. *The Big Data Market*. Sebastopol : O'Reilly Media, 2016. str. 29. ISBN: 978-1-491-95991-6.

Nečadová, Marta a Soukup, Jindřich. 2013. Kontroverzní pojem národní konkurenceschopnost a výsledky zemi V-4 v mezinárodních žebříčcích konkurenceschopnosti 2007-2012. *Politická ekonomie*. 2013, Sv. 61, 5, stránky 583-604.

O'Reilly, Lara. 2016. The 10 most valuable brands in the world. *World Economic Forum*. [Online] World Economic Forum, 9. 6 2016. [Citace: 29. 1 2017.] URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/06/the-10-most-valuable-brands-in-the-world>.

Panec, Zdeněk. Co je to Business intelligence? *SystemOnLine*. [Online] CCB spol. s r.o. [Citace: 29. 1 2017.] URL: <https://www.systemonline.cz/clanky/co-je-to-business-intelligence.htm>.

Papík, Richard. 2001. Společnost orientovaná na znalosti a digitální ekonomiku. *Ekonomika v informační společnosti*. 5, 2001, 1.

Parlamentní listy. 2015. Big data ropou blízké budoucnosti. *Parlamentní listy*. [Online] OUR MEDIA a.s., 11. 5 2015. [Citace: 1. 11 2016.] URL: <http://www.parlamentnilisty.cz/arena/monitor/Big-data-ropou-blizke-budoucnosti-374654>.

Peitraš, Petr. 2015. Třetí průmyslová revoluce aneb Konec vlastnické ekonomiky. *Česká pozice*. [Online] MAFRA, a. s., 6. 17 2015. [Citace: 27. 6 2016.] URL: http://ceskapozice.lidovky.cz/treti-prumyslova-revoluce-aneb-konec-vlastnicke-ekonomiky-p44/-recenze.aspx?c=A150617_010526_pozice-recenze_lube.

Prodhan, Georgina. 2016. Europe's robots to become 'electronic persons' under draft plan. *Reuters*. [Online] Reuters, 21. 6 2016. [Citace: 2. 3 2017.] URL: <http://www.reuters.com/article/us-europe-roboticslawmaking-idUSKCN0Z72AY>.

Ries, Eric. 2011. *The Lean Startup*. 2011.

Rychlý, Marek a Kolář, Dušan. 2013. *NoSQL databáze*. Brno : Vysoké učení technické v Brně, 2013.

Samuelson, Paul Anthony a Nordhaus, William D. 2007. *Ekonomie*. Praha : NS Svoboda, 2007. str. 776. ISBN 978-80-205-0590-3.

Sedlák, Jan. 2015. Bělobrádek: Digitální ekonomika musí být pro Česko prioritou. *E15.cz*. [Online] CN Invest a.s., 9. 4 2015. [Citace: 21. 7 2016.] URL: <http://e-svet.e15.cz/it-byznys/belobradek-digitalni-ekonomika-musi-byt-pro-cesko-prioritou-1179208>.

Sedlák, Jan. 2015. Hledá se ostrůvek pozitivní digitální deviace. *E15.cz*. [Online] CN Invest a.s, 13. 2 2015. [Citace: 21. 7 2016.] URL: <http://e-svet.e15.cz/it-byznys/hleda-se-ostruvek-pozitivni-digitalni-deviace-1162503>.

Smelík, Lukáš. 2016. Příliš mnoho povyku pro Průmysl 4.0. *Control Engineering Česko*. [Online] Trade Media International s. r. o., 24. 5 2016. [Citace: 10. 3 2017.] URL: <http://www.controlengcesko.com/hlavnimenu/artykuly/artikul/article/prilis-mnogo-povyku-pro-prumysl-40/>.

Stokláska, Ondřej. 2016. Aplikace big data governance v praxi. *SystemOnLine*. [Online] CCB spol. s r.o., 6 2016. [Citace: 29. 1 2017.] URL: <https://www.systemonline.cz/business-intelligence/aplikace-big-data-governance-v-praxi.htm>.

Svobodný monitor. 2015. Evropský digitální trh přinese ČR 415 miliard eur ročně, slibuje EU. *Svobodný monitor*. [Online] Svobodný monitor, 6. 5 2015. [Citace: 21. 07 2016.] URL: <http://www.svobodnymonitor.cz/ekonomika/evropsky-digitalni-trh-prinese-cr-415-miliard-eur-rocne-slibuje-komise/>.

Špička, I., Tykva, T. a Červinka, M. 2016. Průmysl 4.0: Příležitost nebo hrozba? *Sborník přednášek z 53. slévárenských dnů*. 2016, Sv. 37.

T-Mobile Czech Republic a.s. 2016. Big Data. *T- Mobile*. [Online] T-Mobile Czech Republic a.s., 12. 5 2016. [Citace: 1. 11 2016.] URL: <https://www.t-mobile.cz/big-data>.

Toffler, Alvin a Tofflerová, Heidi. 2001. *Nová civilizace. Třetí vlna a její následky*. Praha : Nakladatelství Dokořán, 2001. str. 128. ISBN 80-86569-00-4.

Seznam obrázků

Obrázek 1: Dynamická mapa; Zdroj: (Lelek, 2009);	5
Obrázek 2: Počet výskytů slov pomocí MapReduce; Zdroj: (Holubová, a další, 2015) 17	17
Obrázek 3: Počet a hodnota Unicorns v letech 2014-17; Zdroj: (Austin, a další, 2015) 22	22
Obrázek 4: Použití Hadoop podle odvětví; Zdroj: (Naimat, 2016)	24
Obrázek 5: Investice do Big Data; Zdroj: (Naimat, 2016)	25
Obrázek 6: Použití Hadoop podle velikosti firmy; Zdroj: (Naimat, 2016)	26

Seznam grafů

Graf 1: Čistý obrat a čistý zisk společnosti; Zdroj: autor	30
Graf 2: Konkurence společnosti Apple, Inc.; Zdroj: autor	31
Graf 3: Růst prodeje během let 1991-2016; Zdroj: autor	31
Graf 4: Konkurence společnosti Mountfield, a.s.; Zdroj: autor.....	32
Graf 5: Zkušenosti respondentů s jednotlivými oblastmi BD; Zdroj: autor	34
Graf 6: Použití jednotlivých DB; Zdroj: autor	35
Graf 7: Hodnocení obtížnosti; Zdroj: autor	35

Seznam tabulek

Tabulka 1: Porovnání staré a nové ekonomiky; Zdroj: (Matula, 2011)	7
Tabulka 2: Porovnání Relační a NoSQL databáze; Zdroj: (Holubová, a další, 2015) ...	15
Tabulka 3: Hlavní makroekonomické ukazatele; Zdroj: autor	39
Tabulka 4: Analýza vnějšího prostředí; Zdroj: autor.....	43
Tabulka 5: Analýza vnitřního prostředí; Zdroj: autor	47
Tabulka 6: SWOT matice; Zdroj: autor	50
Tabulka 7: Ohodnocení položek SWOT analýzy; Zdroj: autor.....	51

Přílohy

Příloha č. 1 – Profily expertů hodnotících SWOT analýzu	61
Příloha č. 2 – Expertní rozhovor.....	62
Příloha č. 3 – Hlavní makroekonomické faktory.....	64

Příloha č. 1 – Profily expertů hodnotících SWOT analýzu

Expert 1

Jméno a Příjmení: Pavel Vrba

Pozice: Zakladatel, marketing, management

Počet let praxe: 10

Firma: City Smart Parking s. r. o.

Oblast působení Vaší firmy: mobilní aplikace eParkomat – vyhledání volných parkovacích míst

Expert 2

Jméno a Příjmení: Petr Hais

Pozice: Zakladatel, vývojář

Počet let praxe: 16,5

Firma: City Smart Parking s. r. o.

Oblast působení Vaší firmy: mobilní aplikace eParkomat – vyhledání volných parkovacích míst

Expert 3

Jméno a Příjmení: Tomáš Ligenza

Pozice: Software vývojář

Počet let praxe: 6,5

Firma: CleverMaps, a.s.

Oblast působení Vaší firmy: webová aplikace CleverAssets – správa smluv o pozemcích z katastru nemovitostí, webová aplikace CleverReporting – fotografie s geolokačními metadatami činností v terénu.

Příloha č. 2 – Expertní rozhovor

Pokud v níže uvedeném rozhovoru nebyla na nějakou otázku poskytnuta odpověď, bylo to povětšinou z důvodu neposkytnout přesnější informaci – život start-upů je relativně krátký a ochota příliš zveřejňovat některé informace je pochopitelně malá.

Jméno a Příjmení: Pavel Vrba a Petr Hais

Pozice: Zakladatelé

Počet let praxe: 10 a 16,5

Firma: City Smart Parking s. r. o.

Oblast působení Vaší firmy: mobilní aplikace eParkomat – vyhledání volných parkovacích míst

Jakým způsobem vznikla Vaše Firma?

Z počátku se jednalo o projekt T-Parking ve firmě T-Mobile v rámci soutěže BigHead, kterou vyhrál, čímž jsme získali 20 % pracovní doby uvolněné pro dotvoření projektu. Na jaře 2016 jsme nakonec dostali povolení od českého T-mobilu i jeho německé mateřské společnosti.

Jaké byly etapy financování od start-up po nynější stav?

Ještě jako projekt T-Parking jsme se dostali do mezinárodní soutěže Telekom Innovation Contest pořádanou Deutsche Telekomem. Ze 60 přihlášených projektů jsme opět vyhráli. Současná firma City Smart Parking s.r.o. je bez přímého vlastnického podílu operátora, vlastníme celých 100 % společnosti a v současnosti hledáme strategického investora, abychom mohli rozšířit technologii na ostatní evropské trhy.

Co Vás prvně přinutilo orientovat se na problematiku s Big Data?

Původně byl projekt zamýšlen na stejném principu jako dopravní aplikace Waze, kde se řidiči mezi sebou informují o dopravních komplikacích. Po výhře v soutěžích jsme začali zjišťovat možnosti a prostředí trhu, došlo nám, že řešení jakožto sociální síť nebude postačovat a že například v Německu na podobném principu funguje silná konkurence. V roce 2014 jsme zvolili koncept pracující na bázi korelace mezi tokem telekomunikačních dat a obsazenosti parkovacích míst.

Jakým způsobem řešíte schématické databáze a neschématické databáze?

Nebyla poskytnuta odpověď.

Jaké máte praktické zkušenosti s procesem extrakce, transformace a load (ETL)?

Nebyla poskytnuta odpověď.

Jaké nástroje používáte při procesu ETL?

Nebyla poskytnuta odpověď.

Používáte Open Data platformy, a pokud ano, jaké?

Ne.

Jaké příležitosti vnímáte v oblasti Big Data?

Nebyla poskytnuta odpověď.

Odkud Big Data čerpáte a komu je distribuujete?

Využíváme pouze data od mobilních operátorů, které jsou anonymizovaným sledováním dat z mobilních zařízení v reálném čase. V zemi nám stačí jediný operátor, který má alespoň 15% podíl na trhu. Distribuujeme je prostřednictvím mobilní aplikace (řidičům) a jako Open Data je poskytujeme např. pro výrobce navigací, v plánu je i spolupráce s automobilkami.

Jak vnímáte svou konkurenci? Jak si na trhu stojíte?

Aplikace konkurence jsou založena buď na principu sociálních sítí, které jsou již v dnešní době nedostačující oproti jiným řešením, popř. na Big Datech získaných od automobilů připojených k internetu, které nejsou příliš rozšířené, obzvláště pak v menších městech. Přímou konkurenci tak nemáme.

Jak Vám pomohlo využívání Big Data ke zvýšení konkurenceschopnosti?

Díky Big Data jsme mohli aplikaci koncipovat tak, aby byla přesná a použitelná bez ohledu na *používané* automobily. Zároveň naše aplikace umožňuje použití i v rámci konceptu Smart Cities, kdy přináší řešení bez chytrých senzorů, což přináší značné finanční úspory. Použití senzorů je přibližně sedmdesátinásobně dražší.

Na jaké obtíže jste narazili při v souvislosti s Big Data?

Nebyla poskytnuta odpověď.

Jaké a jak vysoké jsou náklady na Big Data (na technologii, zaměstnance, školení a jiné vzdělávání apod.)?

Nebyla poskytnuta odpověď.

Příloha č. 3 – Hlavní makroekonomické faktory

Prameny: ČSÚ, MPSV, ČNB, MF a ČHMÚ

U k a z a t e l		2013	2014	2015	2016
Ukazatele reálné ekonomiky					
<u>HDP</u>	mld. Kč, b. c.	4 098,1389	4 313,8409	4 554,6	
<u>HDP na 1 obyvatele</u>	Kč/obyv., b. c.	900	870	432 006	
<u>HDP na 1 obyvatele v PPS</u>	PPS/obyv., b. c.	22 397	23 758	25 197	
<u>HDP</u>	%, r/r, reálně	-0,5	2,7	4,5	
<u>Výdaje na konečnou spotřebu</u>	%, r/r, reálně	1,1	1,6	2,7	
z toho: <u>spotřeba domácností</u>	%, r/r, reálně	0,5	1,8	3,1	
<u>Výdaje na tvorbu hrubého kapitálu</u>	%, r/r, reálně	-5,1	8,6	10,0	
z toho: <u>fixního</u>	%, r/r, reálně	-2,5	3,9	9,0	
<u>Vývoz zboží a služeb</u>	%, r/r, reálně	0,3	8,6	7,8	
<u>Dovoz zboží a služeb</u>	%, r/r, reálně	0,2	10,0	8,3	
<u>Domácí realizovaná poptávka</u>	%, r/r, reálně	0,1	2,2	4,4	
<u>Deflátor HDP</u>	%, r/r	1,4	2,5	1,0	
		3	3		
<u>Hrubý disponibilní důchod</u>	mld. Kč, b. c.	817,4	985,6	4 219,9	
			1		
<u>Hrubé národní úspory</u>	mld. Kč, b. c.	966,4	062,8	1 190,5	
<u>Míra hrubých národních úspor</u>	%	25,3	26,7	28,2	
<u>Míra hrubých úspor domácností</u>	%	11,1	12,1	12,2	
<u>Souhrnná produktivita práce</u>	%, r/r	-0,6	2,0	3,2	
<u>Jednotkové pracovní náklady</u>	%, r/r	0,4	0,5	0,0	
<u>Energetická náročnost</u>	GJ/tis.Kč s.c.05	0,49	0,46		
<u>Celkové antropogenní emise a propady CO2</u>	%, r/r	-2,7	-5,3		
	%, r/r, běžné				
<u>Průmysl</u> - tržby	ceny	1,5	8,9	2,6	1,1
<u>Stavební produkce</u> -	%, r/r, reálně	-6,7	4,3	7,1	-7,6
<u>Služby</u> - tržby	%, r/r, reálně	-0,2	1,0	3,0	1,2
<u>Zemědělství</u> - tržby	%, r/r, reálně	-2,1	11,0	10,1	
<u>Počet zaměstnaných s jediným nebo hl.zam.</u>	%, r/r	1,0	0,8	1,4	
<u>Obecná míra nezaměstnanosti</u>	%, průměr	7,0	6,1	5,0	
<u>Míra dlouhodobé nezaměstnanosti</u>	%, průměr	3,0	2,7	2,4	
<u>Míra registrované nezaměstnanosti</u>	%, průměr
<u>Míra reg.nezam. podle stávající metodiky</u>	%, průměr
<u>Podíl nezaměstnaných osob</u> -	%, průměr	7,68	7,70	6,57	5,55
<u>Průměrná hrubá nominální mzda ¹⁾</u>	%, r/r	-0,1	2,9	2,7	
<u>Průměrné reálné mzdy ¹⁾</u>	%, r/r	-1,5	2,5	2,4	
<u>Průměrný starob.důchod/průměrná mzda</u>	%	42,3	42,0	41,7	40,5

Míra inflace	%, r/r, průměr	1,4	0,4	0,3	0,7
Míra inflace	%, r/r, prosinec	1,4	0,1	0,1	2,0
Ceny průmyslových výrobců	%, r/r, průměr	0,8	-0,8	-3,2	-3,3
Ceny stavebních prací	%, r/r, průměr	-1,1	0,5	1,2	1,1
Ceny tržních služeb	%, r/r, průměr	-1,5	0,3	0,0	0,1
Ceny zemědělských výrobců	%, r/r, průměr	4,5	-3,7	-6,0	-4,9
Ceny vývozu zboží	%, r/r, průměr	1,2	3,5	-1,7	-3,1
Ceny dovozu zboží	%, r/r, průměr	-0,2	1,9	-1,9	-4,0
Směnné relace	%	1,4	1,6	0,2	0,9
Měnové ukazatele					
- CZK/EUR	průměr	25,974	27,533	27,283	27,033
CZK/USD	průměr	19,565	20,746	24,600	24,432
Nominální efektivní kurz	%	102,5	98,15	100,0	102,6
Reálný efektivní kurz	%	104,3	101,0	100,0	100,01
M1 *	%, r/r	7,0	10,9	11,4	10,5
M2 *	%, r/r	4,6	6,4	8,5	6,8
M3 *	%, r/r	5,4	5,7	8,2	6,7
Běžný účet (BÚ) platební bilance	mld. Kč	-21,8	7,5	41,4	
Finanční účet (FÚ) platební bilance	mld. Kč	68,3	63,1	193,8	
FÚ - Rezervní aktiva	mld. Kč	188,2	73,1	351,3	
BÚ/HDP	%	-0,5	0,2	0,9	
FÚ/HDP	%	1,7	1,5	4,3	
		1	1		
Stav devizových rezerv* (DR) ČNB	mld. Kč	118,4	244,3	1 600,9	2197,9
Stav DR* ČNB/HDP	%	27,3	28,8	35,1	
Krytí dovozu zboží a služeb DR ČNB	měsíc	4,6	4,5	5,4	
Fiskální ukazatele					
- Deficit (přebytek) vládních institucí	mld. Kč	-51,1	-83,1	-28,6	
Deficit (přebytek) vládních institucí v procentech k HDP	%	-1,2	-1,9	-0,6	
Saldo státního rozpočtu (SR)	mld. Kč	-81,3	-77,8	-62,8	61,8
Saldo SR/HDP	%	-2,0	-1,8	-1,4	
		1	1		
Dluh sektoru vládních institucí	mld. Kč	840,4	819,1	1 836,3	
Dluh sektoru vládních institucí v procentech HDP	%	44,9	42,2	40,3	
		1	1		
Státní dluh	mld. Kč	683,3	663,7	1 673,0	
Státní dluh/HDP	%	41,1	38,6	36,7	

Poznámky:

¹⁾ na přepočtené počty, celé národní hospodářství

Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu
Akademický rok: 2015/2016

Studijní program: Systémové inženýrství a informatika
Forma: Prezenční
Obor/komb.: Informační management (im3-p)

Podklad pro zadání BAKALÁŘSKÉ práce studenta

PŘEDKLÁDÁ:	ADRESA	OSOBNÍ ČÍSLO
Borkovcová Anna	Břetislavova 1219, Hradec Králové - Pražské Předměstí	114315

TÉMA ČESKY:

BigData a konkurenceschopnost v digitální ekonomice

TÉMA ANGLICKY:

What does the digital economy means for competitiveness according to Big Data technologies

VEDOUcí PRÁCE:

doc. Ing. Mgr. Petra Marešová, Ph.D. - KE

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ:

Hlavním cílem bakalářské práce je zhodnotit potenciál vzniku začínajících (start-up) firem v digitální ekonomice s využitím technologií Big Data.

1. Úvod
2. Teoretická východiska
3. Současný stav digitální ekonomiky a BigData
4. Shrnutí a doporučení
5. Závěr
6. Seznam použité literatury

SEZNAM DOPORUČENÉ LITERATURY:

HOLUBOVÁ, Irena, Jiří KOSEK, Karel MINAŘÍK a David NOVÁK. Big Data a NoSQL databáze. Praha: Grada, 2015. Profesional. ISBN 978-80-247-5466-6.

KISLINGEROVÁ, Eva, et al. Inovace nástrojů ekonomiky a managementu organizací. 1. vyd. Praha: CH Beck, 2008. 293 s. ISBN 978-80-7179-882-8.

LELEK, Tomáš. Dynamický model nové ekonomiky. Scientific papers of the University of Pardubice. Series D., Faculty of Economics and Administration 14 (2009), 2009.

MAYER-SCHÖNBERGER, Viktor a Kenneth CUKIER. Big data: a revolution that will transform how we live, work, and think. Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2013, 242 p. ISBN 0-544-00269-5.

NEČADOVÁ, Marta; SOUKUP, Jindřich. Kontroverzní pojem národní konkurenceschopnost a výsledky zemi V-4 v mezinárodních žebříčcích konkurenceschopnosti 2007-2012. Politická ekonomie, 2013, 61.5: 583-604.

SAMUELSON, Paul Anthony; NORDHAUS, William D. Ekonomie: 18. vydání. NS Svoboda, 2007. 1011 s. ISBN 978-80-205-0590-3.

Podpis studenta:

Datum:

28.4.2017

Podpis vedoucího práce:

Datum:

28.4.2017