

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra obchodu a financí



Diplomová práce

Využití technické analýzy při obchodu s CP pro malé a střední investory

František Štekr

© 2017 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

František Štekr

Podnikání a administrativa

Název práce

Využití technické analýzy při obchodu s CP pro malé a střední investory

Název anglicky

Use of technical analysis in trade of securities for small and medium investors

Cíle práce

Cílem diplomové práce je provedení technické a fundamentální analýzy u vybraného investičního instrumentu (akcie). Následně určení správnosti ocenění daného investičního instrumentu za pomoci nástrojů jednotlivých analýz. Závěrem bude uveden odhad dalšího vývoje a patřičné investiční doporučení.

Metodika

Práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou. Teoretická část zkoumá podklady pro sestavení jednotlivých analýz. Praktická část je aplikací teoretických poznatků o technické a fundamentální analýze na vybraný subjekt a jím emitovaný instrument. V práci jsou využity metody deskripce, dedukce, indukce, analýzy, komparace. Pro statistické a analytické výpočty a sestavení použitých grafů je využit bezplatný analytický a statistický software.

Doporučený rozsah práce

60 – 80 stran

Klíčová slova

Fundamentální analýza, vnitřní hodnota akcie, dividendové diskontní modely, ziskové modely, technická analýza, grafy, formace, technické indikátory, akcie.

Doporučené zdroje informací

- BRADA, J. Technická analýza. Vyd. 1. Praha: VŠE, 2000. 171 s. ISBN 80-245-0096-5.
DAMODARAN, A. Damodaran on Valuation. New York: John Wiley & Sons, 1996. 1358 s. ISBN 0-471-75121-9.
FABOZZI, J. F. The handbook of financial instruments. 1st edition, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2002. 847 s. ISBN 0-471-22092-2.
FANTA, J. Technická analýza kapitálových trhů. 1. Vyd. Praha: Karolinum, 1996. 102 s. ISBN 80-7184-308-3.
CHISHOLM, A. An introduction to international capital markets: products, strategies, participants. 2nd ed. Chichester, U.K.: John Wiley & Sons, 2009. xiv, 428 s. ISBN 978-0-470-75898-4
PLUMMER, T. Forecasting financial markets: the psychological dynamics of successful investing. 3rd ed. London: Kogan Page, 1998. 310 s. ISBN 0-7494-2585-7.
ŘÍHA, J. Technická analýza cenných papírů. Praha: Comenia nova, 1994. 103 s. ISBN 80-901784-0-5.
SEKERKA, B. Cenné papíry a kapitálový trh. Praha: Profess, 1996. 179 s. ISBN 80-85235-41-2.
VESELÁ, J. Investování na kapitálových trzích. 2., aktualiz. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. 789 s. ISBN 978-80-7357-647-9.
ŽEHROVÁ, J. Finance. Vyd. 6. Praha: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2014. 225 s. ISBN 978-80-213-2440-4.

Předběžný termín obhajoby

2016/17 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Daniela Hricová, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra obchodu a financí

Elektronicky schváleno dne 3. 9. 2015

Ing. Helena Čermáková, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 11. 11. 2015

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 28. 03. 2017

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Využití technické analýzy při obchodu s CP pro malé a střední investory" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 31.3.2017

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucí mé práce Ing. Daniele Hricové, Ph.D., za její čas, trpělivost, ochotu, užitečné rady k problematice a celkové vedení této práce.

Využití technické analýzy při obchodu s CP pro malé a střední investory

Souhrn

Diplomová práce se zabývá aplikací fundamentální a technické analýzy na akcie vybrané společnosti. Vybraná společnost je Microsoft Corporation.

Pomocí fundamentální analýzy je určena současná vnitřní hodnota akcie a její potenciál růst. Hodnoty jsou porovnány s tržní cenou, aby se otestovalo, jestli akcie je vhodným kandidátem pro investici. Mezi použité metody patří dividendový diskontní model a ziskový model

Technická analýza určí, jestli je vhodný čas pro uskutečnění investice. Citlivost použitých indikátorů a grafické analýzy je testována na vývoji tržních cen v roce 2016. Test je následován krátkou predikcí tržní ceny a jednoduchým investičním doporučením.

Výběr akcie, objem obchodů v testu a nástroje jsou přizpůsobeny malým a středním investorům.

Klíčová slova: Fundamentální analýza, vnitřní hodnota akcie, MACD, Bollinger bands, RSI, Stochastik, dividendové diskontní modely, ziskové modely, technická analýza, grafy, formace, technické indikátory, akcie.

Application of technical analysis at share trade for small and medium investors

Summary

Diploma thesis is focused on application of fundamental and technical analysis to the selected share. Selected company is Microsoft Corporation.

It defines current intrinsic value and its potential growth by using fundamental analysis. Calculated values are compared with the market value to examine, if the share is a good prospect for an investment. Among used methods belong dividend discounted model and earnings model.

Technical analysis is used to discover, if it is correct time to perform investment. Sensitivity of used indicators and graphic analysis is tested on development of market prices in 2016. Test is followed by short prediction of market value and simple investment recommendation.

Share selection, volume of investment in tests and used tools are adjusted to small and medium investors.

Keywords: Fundamental analysis, intrinsic value, MACD, Bollinger bands, RSI, Stochastic, dividend discount model, earning models, technical analysis, charts, formation, technical indicator, share.

Obsah

1 Úvod.....	1
2 Cíl práce a metodika	3
2.1 Cíl práce	3
2.2 Metodika	3
3 Teoretická východiska	6
3.1 Kapitál a kapitálový trh	6
3.1.1 Kapitálový trh s cennými papíry.....	6
3.1.2 Burza.....	7
3.2 Akcie	8
3.2.1 Podoby, druhy a formy	8
3.2.2 Hodnocení akcie	9
3.3 Konkrétní způsoby obchodování s cennými papíry v ČR.....	9
3.3.1 Burza cenných papírů Praha, a.s.	10
3.3.2 RM-SYSTÉM	10
3.4 Akciové analýzy teorie efektivních trhů	11
3.5 Fundamentální analýza.....	12
3.5.1 Globální analýza	13
3.5.2 Odvětvová analýza.....	14
3.5.3 Firemní analýza.....	15
3.5.3.1 Dividendový diskontní model	15
3.5.3.2 Ziskový model	16
3.6 Technická analýza.....	18
3.6.1 Grafy	19
3.6.1.1 Čárkové.....	19
3.6.1.2 Point and figure	19
3.6.1.3 Svícnový graf.....	20
3.6.2 Trend a trendové linie	20
3.6.3 Hladina odporu (rezistence) a podpory.....	21
3.6.4 Formace	22
3.6.4.1 Reverzní grafické formace	22
3.6.4.2 Konsolidační formace.....	24
3.6.5 Mezery	26
3.6.6 Technické indikátory akcie	27
3.6.7 Klouzavé průměry.....	27

3.6.7.1	Aritmetický klouzavý průměr.....	28
3.6.7.2	Exponenciální klouzavý průměr.....	28
3.6.7.3	Variabilní klouzavý průměr.....	29
3.6.7.4	Vážený klouzavý průměr.....	29
3.6.7.5	Trojúhelníkové klouzavé průměry	30
3.6.8	MACD	30
3.6.9	Bollinger bands	31
3.6.10	Oscilátory.....	32
3.6.10.1	Momentum a rate of change	32
3.6.10.2	Index relativní síly (RSI).....	33
3.6.10.3	Stochastic.....	33
3.6.10.4	Analýza relativní síly.....	35
3.6.11	Objem obchodů.....	35
3.6.12	Technické indikátory celého trhu	36
4	Vlastní práce.....	37
4.1	O společnosti Microsoft Corporation.....	38
4.2	Fundamentální analýza.....	39
4.2.1	Globální FA	39
4.2.1.1	Úroková míra.....	39
4.2.1.2	HDP	39
4.2.1.3	Inflace	40
4.2.1.4	Fiskální politika a monetární politika.....	40
4.2.1.5	Politicko-ekonomická situace.....	41
4.2.2	Odvětví.....	42
4.2.3	Firemní analýza.....	44
4.2.3.1	Vstupní data stanovení vnitřní hodnoty akcie	45
4.2.4	Fundamentální analýza vyhodnocení.....	52
4.3	Technická Analýza.....	53
4.3.1	Grafické metody	54
4.3.2	Technické indikátory	57
4.3.2.1	Klouzavé průměry	57
4.3.2.2	Bollingerova Pásma.....	59
4.3.2.3	MACD	60
4.3.2.4	Relative strength index (RSI)	61

4.3.2.5	Stochastic.....	62
4.3.3	Objem obchodů.....	63
4.3.4	Technická analýza vyhodnocení.....	65
5	Závěr.....	67
6	Seznam použitých zdrojů	69
7	Přílohy	73

Seznam obrázků

Obrázek 1 Svíčkový graf	27
Obrázek 2 Formace dvojité vrcholy (vlevo) a hlava ramena (vpravo)	31
Obrázek 3 Formace trojúhelník (prapor)	32
Obrázek 4 Praporek (vlevo) a symetrický trojúhelník (uprostřed) vlajka (vpravo)	33
Obrázek 5 Rozdělení tržeb odvětví technologií.....	49
Obrázek 6 Vývoj tržeb v oblasti výroby softwaru v USA 2010 až 2017	50
Obrázek 7 Technická analýza – Grafická analýza pro rok 2016	62
Obrázek 8 Technická analýza - klouzavé průměry EMA 50 a EMA 12 za rok 2016	65
Obrázek 9 Technická analýza – Bollinger bands za rok 2016.....	66
Obrázek 10 Technická analýza – MACD za rok 2016	68
Obrázek 11 Technická analýza – oscilátor RSI za rok 2016	69
Obrázek 12 Technická analýza – oscilátor Stochastic za rok 2016.....	70
Obrázek 13 Technická analýza - objem prodeje za rok 2016.....	72

Seznam tabulek

Tabulka 1 Detail Akcie	45
Tabulka 2 Vývoj úrokové míry Spojené státy Americké (%)	46
Tabulka 3 Vývoj a predikce růstu HDP v USA od roku 2010 do roku 2017	47
Tabulka 4 Vývoj a predikce inflace v USA od roku 2010 do roku 2017	47
Tabulka 5 Vývoj tržeb a podíl na trhu společnosti Microsoft a hlavních konkurentů podniků v oblasti softwaru od roku 2014 do roku 2016 v bilionech USD	51
Tabulka 6 Rozdíl v predikci na základě aritmetického a geometrického průměru v mil USD	53
Tabulka 7 Výpočet měsíčního růstu ukazatelů pro Nasdaq compositie a S&P 500	54
Tabulka 8 Meziroční růst dividend Corporation na akcie	55
Tabulka 9 Podklady pro výpočet růstu dividend a výplat dividend k zisku	56
Tabulka 10 Obchodní signály na základě vnitřní hodnoty dle dividendového diskontního modelu	57
Tabulka 11 Podklady pro výpočet vnitřní hodnoty na základě normálního P/E v USD	57
Tabulka 12 Obchodní signály na základě vnitřní hodnoty dle normální P/E v USD	58
Tabulka 13 Podklady pro výpočet vnitřní hodnoty na základě Sharpova P/E v USD.....	58
Tabulka 14 Obchodní signály na základě vnitřní hodnoty dle Sharpova P/E	58
Tabulka 15 Růst vnitřní hodnoty v USD	60
Tabulka 16 Přehled Růst vnitřní hodnoty v USD analýzy v USD.....	60
Tabulka 17 Obchodní signály na základě grafické analýzy	64
Tabulka 18 Obchodní signály na základě klouzavých průměrů	65
Tabulka 19 Obchodní signály na základě Bollinger bands za rok 2016.....	67
Tabulka 20 Obchodní signály na základě MACD	68
Tabulka 21 Obchodní signály na základě RSI.....	69

1 Úvod

V současnosti, kdy banky nabízí nízké úrokové sazby, je příslib alternativních způsobů zhodnocení volných finančních prostředků zajímavý i pro menší subjekty. Obchod na kapitálovém trhu je atraktivní, protože slibuje vyšší výnos. Na trhu je řada finančních institucí, poradenských společností a finančních poradců, kteří nabízejí řadu produktů kapitálového trhu, případně jejich kombinací. Rozsáhlá nabídka může být pro běžného držitele volných finančních prostředků matoucí. Diplomová práce cílí na čtenáře, kteří se zajímají o problematiku investování, konkrétně investování do cenných papírů. Představí jim nástroje analýzy cenných papírů, analyzuje skutečný cenný papír a ukáže, jak vytvořit vlastní investiční rozhodnutí z pohledu času a kvality instrumentu.

V dostupných teoretických podkladech byly nejvíce rozebrány čtyři oblasti, lze se setkat s fundamentální, technickou, psychologickou (behaviorální) analýzou a teorií efektivních trhů. Technická analýza je velmi oblíbená mezi analytiky pro svoji aplikovatelnost a nenáročnost na použitá data. Analýza funguje za předpokladu, že trh se v některých situacích bude chovat podobným způsobem jako v historii. Opakující se historie formuje jisté pravidelnosti v grafech. Tato analýza investorovi napoví, kdy provést nákup a kdy prodat. Technická analýza je vybrána jako hlavní nástroj pro tuto práci. Pro investora je také nezbytné, aby věděl, jestli nakupuje správný finanční instrument, proto kvalita instrumentu je ověřena fundamentální analýzou. Fundamentální analýza zkoumá prostředí, ve kterém subjekt vystupuje, jak si vede v rámci odvětví a jaká je jeho „správná“ cena. Práce umožní čtenáři rozhodnout se na základě výsledků řady indikátorů o investování svých finančních prostředků.

Problematika předmětné analýzy má široké využití. Lze využít obdobné principy při obchodu s dalšími finančními instrumenty. Praktické využití technické analýzy je potvrzeno historií, kde kombinované využití analýz předem signalizovalo propady způsobené hospodářskou krizí. Fundamentální analýza poskytuje náhled na základní vazby mezi pohyby na finančním trhu a národním hospodářstvím.

Technickou a fundamentální analýzu lze využít na řadu instrumentů. Akcie jsou cenný papír, který nabízí zajímavé výnosy za cenu přiměřeného rizika. Volbě přispěla medializace investičního prostředí a řada příběhů úspěšných investorů. Můj zájem se o dané téma probudil po přednášce pedagoga, matematika a podnikatele Karla Janečka, který

dosáhl v oblasti financí značných úspěchů. Úspěch založil na modelování komplexních modelů trhů, komplexních prognóz vývoje cenných papírů, tvrdé práci a správném pracovním kolektivu lidí. Modelování je komplexní látka, která vyžaduje nejen dobrou znalost trhu, instrumentů a dalších ovlivňujících proměnných, ale i rozsáhlou znalost matematiky, statistiky, systémového inženýrství a dalších oblastí vědy.

Práce je zaměřená na skupinu nástrojů, které jsou dostupné široké veřejnosti. V současnosti, kdy banky nabízí nízké úrokové sazby, je příslib alternativních způsobů zhodnocení volných finančních prostředků zajímavý i pro menší subjekty. Obchod na kapitálovém trhu je atraktivní, protože slibuje vyšší výnos, než běžné spořicí instrumenty. Na trhu je řada finančních institucí, poradenských společností a finančních poradců, kteří nabízejí řadu produktů kapitálového trhu, případně jejich kombinací. Zprostředkované investování snižuje potenciální výnos o poplatky a investiční rozhodování předává třetí osobě. Míra rizika a výnosu tak závisí na kvalitě poradce.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cíl diplomové práce je provedení technické a fundamentální analýzy u vybraného investičního instrumentu (akcie) a seznámit tak potencionálního čtenáře se základními nástroji analýz cenných papírů. Poskytnout návod, jak vytvořit vlastní podklady pro rozhodnutí.

Práce určí správnost ocenění daného investičního instrumentu k rozhodnému dni. Fundamentální analýza z pohledu vnitřní hodnoty akcie, která představuje správnou cenu vzhledem k ziskům a dividendám vybraného podniku. Dále určí správnost ohodnocení daného investičního instrumentu (akcie) vůči její tržní ceně za použití technických indikátorů.

Výsledkem je krátkodobý odhad budoucího vývoje tržní ceny a odhad další vnitřní hodnoty daného investičního instrumentu (akcie) v budoucnosti. Vše směřuje k jednoduchému investičnímu doporučení.

2.2 Metodika

Test nástrojů je proveden na instrumentu kapitálového trhu. Konkrétně je zvolena volně obchodovatelná akcie (Microsoft corporation), která poskytuje výplatu dividend. Pro statistické a analytické výpočty a sestavení použitých grafů je použit Microsoft Excel.

Zvolený typ grafu pro vykreslení vývoje tržní ceny byl "svícnový" graf. Tento typ grafu není podporován v Excelu spolu s dalšími osami, které jsou nezbytné pro zanesení hodnot technických indikátorů. Pro odstranění tohoto nedostatku byl použit kombinovaný graf, kde na dvou identických osách je promítána nejnižší hodnota vybraného dne („Low“) a nejvyšší hodnota dne („High“). Tyto hodnoty jsou propojeny elementem excelu čarou („lines“). Druhá osa promítá hodnoty "open" a "close", které jsou propojeny elementem klesajícím a rostoucím sloupcem („up and downbars“). To umožnilo zakreslovat další indikátory pomocí čárových grafů a plošných grafů.

Každý indikátor technické analýzy byl vypočítán dle odpovídajícího vzorce pro každý den, od prvního dne prodeje akcie (3.13.1986). Všechna data jsou zpracována do zdrojové tabulky, z které jsou filtrovány pivotní tabulky, které jsou propojené k jednomu datovému

filtru (funkce „slicer“). Každá pivotní tabulka představuje jeden indikátor. Hodnoty pro akcie jsou získány z portálu Yahoo finance. Data jsou agregována ve dnech pro všechny výpočty technické analýzy.

Pro výpočet byl nezbytný aritmetický klouzavý průměr, který je interpretován funkcí „AVERAGE“ za použití předchozích „n“ buněk. Aritmetický klouzavý průměr byl použit u bollinger bands pro střed pásma, pro zpomalení stochastiku, průměrný počet obchodů a k výpočtu první hodnoty při exponenciálním klouzavém průměru. Pro Výpočet Bollinger bands byla nutná směrodatná odchylka ze stejného období, která je reprezentována „STDEV.P ???“ také pro „n“ období. Období „n“ představuje počet buněk za současné a přecházející období.

Exponenciální klouzavý průměr („EMA“) počítá s předchozí hodnotou. Od současné uzavírající ceny (n) se odečte klouzavý průměr předchozího (n-1), což je násobeno zlomkem (2/n+1). Potom se výsledek přičte k předchozímu exponenciálnímu klouzavému průměru. Exponenciální průměr je použitý pro odhad trendu a MACD.

Příklad vzorce pro exponenciální klouzavý průměr:

$$=(CLOSEn-EMA(n-1))*(2/n+1)+ EMA(n-1)$$

Složitější oscilátory jsou vypočítány dle vzorce. Pro realizaci byl nutný pro výpočet každé složky vzorce sloupec a to včetně čitatele a jmenovatele, pokud byl ve vzorci zapojen.

Pro fundamentální analýzu je nutné vypočítat řadu vstupních hodnot. Růst trhu byl reprezentován růstem indexu. Index byl vybrán na základě testu korelace meziměsíčního růstu indexu s kurzem cenného papíru. Výběr byl omezen mezi Nasdaq composite a S&P 500. K testu byly používány měsíční hodnoty z Yahoo finance. Yahoo finance poskytuje v této formě agregace hodnoty k prvnímu dni v měsíci. Test byl proveden pomocí funkce „CORREL“. Na základě stejných dat byl vypočítán faktor beta, jako poměr kovariace trhu a akcie k vlastní variaci. :

$$=CORREL(Růst Akcie, Růst Indexu)$$

Příklad vzorce pro míru rizika trhu β :

$$=COVARIANCE.P(Růst Akcie, Růst Indexu)/VAR.S(Růst Indexu)$$

Odhadovaný meziroční růst trhu byl stanoven jako geometrický průměr na 12 navýšený o „dividend yield“. „Dividend yield“ je průměrný roční zisk na dividendách z 1 investované jednotky vyjádřený v procentech. Hodnota je převzata. Geometrický průměr růstu byl vypočítán pomocí vnořené funkce SUMPRODUCT a GEOMEAN. Stejný vzorec byl

použit pro meziroční růst dividend a růst ukazatelů ekonomiky. Použité hodnoty jsou agregovány měsíčně pro všechny vstupní hodnoty pro fundamentální analýzu.

Příklad vzorce pro míru rizika trhu β :

=SUMPRODUCT(GEOMEAN(měsíční růst)+1)

Pro predikci vývoje vnitřní hodnoty akcie byl využit odhadovaný vývoj vstupních hodnot, který je umožněn díky konstrukci většiny vstupních hodnot. Převzatá hodnota byla použita pouze pro vývoj příjmů a očekávaných příjmů na jednu akcii. Za použití výše uvedených metod hodnoty zůstávají proporcčně stejné a predikce se blíží k předchozímu období.

3 Teoretická východiska

V následujících kapitolách je rozebrán kapitálový trh, burza, cenné papíry a jednotlivé analýzy.

3.1 Kapitál a kapitálový trh

Pro uvedení do tématu je nezbytné si přiblížit pojem kapitál a kapitálové trhy. Chilsom (2009, str. 1) definuje finanční kapitál jako nashromážděné bohatství, které lze použít k tvorbě dalšího bohatství. Kapitálové trhy potom označuje jako místo, kde se ti, co hledají finanční zdroje, setkávají s těmi, co si své finanční prostředky přejí investovat. Doplňkově zmiňuje, že tyto trhy dříve byly fyzická místa, kde se obchod odehrával. Za příklad uvádí kavárny nebo vytvořené budovy za účelem směny.

Kapitálový trh je většinou spojen delším časovým horizontem, převážně dobou delší než jeden rok. *“Vzhledem k dlouhému časovému horizontu splatnosti a z něj plynoucího rizika existují na kapitálovém trhu oproti trhu peněžnímu jisté odlišnosti. Ty spočívají především v dominantní roli cenných papírů”*.

(ŽEHROVÁ, 2014, str. 11).

3.1.1 Kapitálový trh s cennými papíry

Podíl cenných majetkových papírů na trhu radikálně převyšuje objem úvěrových cenných papírů. Obchod probíhá prostřednictvím organizovaného kapitálového trhu, který existuje ve dvou podobách, a to burzovní trh a mimoburzovní trh. (VESELÁ, 2011, str. 47)

Burzovní trh neboli burza cenných papírů je ústřední a klíčová forma zprostředkování směny cenných papírů. Na základě různých definic lze burzu lze chápat jako trh cenných papírů. Po upravení definice pro trh lze v širším pojetí říci, že je to místo, které umožňuje střet nabídky cenných papírů s poptávkou po nich. Tato univerzální definice umožňuje chápat burzu různými způsoby.

“Burzou může být nazýváno místo, kde se obchoduje, schůzka obchodníků, nebo může jít o formu trhu, právní osobu organizující trh. Takovéto chápání absolutizuje vždy jednu stránku trhu. Všechna tato pojetí považují burzu za trh s tím, že vyzdvihují některé stránky či prvky trhu jako ekonomické kategorie”.

(ŽEHROVÁ, 2014, str. 178)

Konkrétní investici do cenného papíru lze vysvětlit na příkladu nákupu akcií. Jedná se o případ, kdy akciová společnost v deficitním postavení, chce získat peněžní prostředky, proto vystaví vlastní akcie. Investor v pozici přebytkového subjektu koupí prostřednictvím burzy tyto akcie, čímž získá podíl ve firmě a nárok na odměnu, která může nabývat formu dividend. O cenných papírech více ve stejnojmenné kapitole.

3.1.2 Burza

Veselá (2011, str. 47) definovala burzu následujícím způsobem *“Burza je organizovaným sekundárním trhem, kde je obchodován zvláštní předmět v podobě investičních instrumentů za zcela specifických, přesně vymezených podmínek”*. V dnešní době připadá v úvahu, dělení na prezenční nebo elektronickou.

Všeobecná definice pojmu burza, jak již vyplývá z textu výše, neexistuje. *“Burzou může být nazýváno místo, kde se obchoduje, schůzka obchodníků, nebo může jít o formu trhu, právní osobu organizující trh”*. Burza musí mít přesně stanovené druhy obchodů, sloužit k obchodu se zastupitelnými předměty, které nejsou fyzicky přítomné v době obchodu, má určenou dobu a místo a je pro vymezený okruh osob. *“Na burze existuje flexibilita cen, množství, nabídky i poptávky”*. (ŽEHROVÁ, 2014, str. 178)

Každá burza musí být schválena nadřazeným orgánem. Obchod je regulován burzovními zákony předpisy a pravidly, což tvoří podstatu organizovanosti. Omezený okruh osob je zajištěn tím, že burza funguje na členském principu. Přístup má pouze omezená skupina subjektů, kteří jsou registrovaní a splňují zákony určené podmínky. Předmětem obchodu jsou finanční instrumenty, které podléhají flexibilní nabídce a poptávce.

Z výše uvedených definic lze identifikovat subjekty. Ve všech definicích se vyskytuje emitent a investor. Emitent se poptává po finančních zdrojích prostřednictvím emise instrumentů (nástroj pro získání finančních prostředků). Investor přichází zhodnotit své prostředky. V případě, že investor není člen burzy, tak musí využít zprostředkovatele.

Cenné papíry kapitálového trhu

Cenné papíry slouží jako investiční instrument. V České Republice jsou jejich forma a způsob obchodování upraveny v Zákoně č.256/2004 Sb., O podnikání na kapitálovém trhu. U cenných papírů kapitálového trhu se očekává zastupitelnost a jednoduchá převoditelnost. Emise cenných papírů probíhá na základě zveřejněného prospektu, který musí být schválen centrální bankou. Tento prospekt informuje potenciální investory o charakteristice

cenného papíru, zárukách emitenta. V současné době je snaha širší vydávání cenných papíru na doručitele, které umožňují jednodušší obchodování.

3.2 Akcie

Akcie je dlouhodobý obchodovatelný cenný papír, který se spojuje s majetkovými právy akcionáře jako společníka podílet se na řízení společnosti, prostřednictvím valné hromady. Dále se podílejí na jejím zisku formou dividend a mají nárok na část likvidačního zůstatku při zániku společnosti. (CIPRA, 2012, str. 39)

Nezbytné náležitosti akcie:

- *Obchodní jméno a sídlo společnosti*
- *Číselné označení a její jmenovitou hodnotu*
- *Označení, zda je na jméno či majitele, je-li na jméno, pak jméno majitele*
- *Výši základního jmění a počet akcií v době vydání*
- *Datum vydání a podpisy dvou členů představenstva oprávněných podepisovat za společnost*

Je-li vydáno více druhů akcií musí akcie obsahovat označení druhu a určení (SEKERKA, 1996, str. 9)

3.2.1 Podoby, druhy a formy

Akcie má dvě základní podoby. Může být zaknihovaná nebo v listinné podobě (fyzické). Skládá se z pláště a kupónového archu. Plášť nese výše uvedené povinné náležitosti akcie a kupónový arch obsahuje poukázky na dividendu. Poslední poukázka se nazývá talón a slouží k vystavení nového kupónového archu.

(VESELÁ, 2011, str. 235)

Rozlišujeme 4 druhy akcií. **Kmenové akcie**, která akcionáři poskytují všechna základní práva. Jedná se akcie převoditelné. **Prioritní akcie** zvýhodňují akcionáře při rozdělování zisku, tím že mu poskytují přednostní práva na výplatu dividend, popřípadě nárok na pevnou dividendu. Takovýto akcionář většinou bývá zbaven hlasovacího práva. Prioritní akcie nabývají ještě dvou poddruhů, a to *kumulativní, jež jsou spojeny s právem na kumulování všech nevyplacených, předem pevně stanovených dividend, které jsou vyplaceny v době, kdy jsou zisky dostatečně vysoké. Participační prioritní akcie ztělesňují*

právo konvertovat své akcie do kmenových akcií, jestliže dividendy nejsou vypláceny po určitý počet let“. Dále Akcie se zvláštními právy a zaměstnanecké akcie.

(ŽEHROVÁ, 2011, str. 130)

Existují ve dvou základních formách, jak již bylo zmíněno, na doručitele nebo na jméno. *“U akcie na jméno může být převoditelnost vázána na souhlas emitenta. Převod se uskutečňuje rubopisem a předáním akcie, je-li v listinné podobě”.* Na doručitele lze akcie volně převést. K převodu zaknihovaných akcií dochází vždy dnem registrace převodu.

(SOJKA, 2006, str. 18)

3.2.2 Hodnocení akcie

Akcie je obtížné hodnotit. Bonita akcie a jejího emitenta se opírá o hodnotu majetku sníženou o dluhy společnosti, očekávané zisky a kurz obchodovaný na burze. Tyto determinanty nezahrnují obtížně vyčíslitelné položky, jako je goodwill, postavení na trhu, zkušenosti, stabilitu a výkonost vedení apod.

Základním vyjádřením hodnoty je nominální hodnota akcie. *“představuje podíl na majetku akciové společnosti vyplývající z vlastní akcie (součet nominálních hodnot všech akcií je roven výši základního kapitálu)”.*

(CIPRA, 2012, str. 39)

REJNUŠ (2014, str. 265) zmínil oceňování na základě řady faktorů. Například účetní hodnoty (poměr ceny akcie a vlastního kapitálu), substanční hodnoty, likvidační hodnoty (*“množství peněžních prostředků, které by bylo možné rozdělit mezi akcionáře, pokud by firma ukončila své podnikání, prodala všechna aktiva a vyrovnala veškeré své dluhy”*), reprodukční hodnotě a substituční hodnotě (vnitřní hodnota – viz. kapitola fundamentální analýza).

3.3 Konkrétní způsoby obchodování s cennými papíry v ČR

S cennými papíry lze obchodovat na řadě trhů. Jak už výše bylo uvedeno, existuje burzovní a volný obchod. Mezi celosvětové nejvýznamnější burzy patří:

V České republice je ústředním orgánem. Burza cenných papírů Praha, a.s. (BCCP, a.s.) a RM-systém, který zajišťuje mimoburzovní obchod, což umožňuje obchodovat všem autorizovaným investorům.

3.3.1 Burza cenných papírů Praha, a.s.

Burza cenných papírů Praha, a.s. (BCPP) je největším a nejstarším organizátorem trhu s cennými papíry v České republice. V případě prezenční burzy se obchodníci setkávají ve stanoveném čase a obchodují tváří v tvář, v případě elektronické burzy je zapotřebí počítačů. Cenné papíry se na burze nevyskytují, ale evidují se v centrálním depozitáři.

(FIO.CZ, 2016, dostupné online)

Probíhá prostřednictvím členů burzy. Mezi významné obchodníky s cennými papíry spadají především významné banky a makléřské firmy. Běžný investor, pokud chce na burze investovat, se musí obrátit na některého z členů burzy.

3.3.2 RM-SYSTÉM

RM-SYSTÉM, česká burza cenných papírů a.s., je trhem, kde se obchoduje s akciemi nejvýznamnějších českých, ale i zahraničních společností, jako je například ČEZ, Telefónica O2, Unipetrol, Erste Bank nebo NWR. Zprostředkovává i obchody s akciemi, s kterými nelze obchodovat přes BCPP, a.s., jako jsou: Vítkovice, ArcelorMittal Ostrava nebo Tatra. K datu tvorby práce rozšířila svojí působnost o akcie Deutsche Telekom, Intel, Volkswagen, Nokia, Microsoft a další. Dále lze obchodovat s „nepákovými“ certifikáty.

(RMSYSTEM.CZ, 2016, dostupné online)

Trh organizovaný RM-S zahájil svojí činnost 24. května 1993, přijímáním objednávek na nákup a prodej akcií z kupónové privatizace pro první kolo periodické aukce. Dnes velmi snadno získá přístup na trh rovněž institucionální klient a burzu o té doby využilo přes 3 miliony investorů.

(SEKERA, 2009, str. 25)

RM-systém prošel dlouhým vývojem a dnes již funguje jako plnohodnotná burza cenných papírů. Vlastní jí společnost FIO banka, a.s.. Každý, kdo splňuje stanovená pravidla pro přístup k přímému obchodování, se může po registraci a uzavření smlouvy přímo účastnit burzovního obchodu. Jako systém zaměřený na malé a střední investory poskytuje vzdělávání svým členům.

Vše probíhá pomocí aplikace Easysys, která zajišťuje datový vstup registrací autorizovaných osob k obchodu a zápisy Depozitářů cenných papírů. Pokyn obsahuje

registrační a identifikační číslo účastníka. ISIN, počet kusů, dobu trvání, limitní cenu a dispozice, platební podmínky. (VESELÁ, 2011, str. 140)

3.4 Akciové analýzy teorie efektivních trhů

Existuje řada metod hodnocení akcií, které mohou mít různé a protichůdné výsledky. Všechny metody lze pomyslně přidělit do jednoho ze 4 základních směrů. Fundamentální analýzu, která podle řady autorů zodpovídá otázku, jaké akcie je dobré zakoupit. Technickou analýzu napovídající, kdy za dané ceny nakoupit. Dále psychologickou (behaviorální) analýzu a teorii efektivních trhů. Fundamentální a technické analýze bude věnována vlastní kapitola.

„Psychologická analýza soustřeďuje pozornost, jak je již z názvu patrné, zejména na psychologii chování investorů, která se považuje za velmi významný faktor ovlivňující cenu akcie“.

(KISLINGEROVÁ, 2010, str. 220)

Patří do oboru behaviorálních financí, která je založená na špatném očekávání investorů na základě nedávných situací na trhu, nebo slabších výkonech podniků. V podstatě investoři podhodnotí akcie společnosti, čímž sníží jejich cenu. Behaviorální investoři vyhledávají, tímto způsobem podhodnocené akcie a ty skupují. Po změně očekávání a nárůstu výnosu vzroste jejich cena a behaviorální investor vydělá. Jedná se o mladé a komplexní odvětví, u kterého je velmi problémové identifikovat podhodnocené akcie.

V tomto ohledu komplikuje analyzování teorie efektivních trhů. Vychází z předpokladu, že aktuální ceny nezobrazují správně a úplně všechny dosažitelné informace. Techničtí analytici vychází z toho, že se historie opakuje a využívají trendů a cena instrumentu zahrnuje všechny informace. *“Hypotéza efektivních trhů naopak předpokládá, že kurzy instrumentů konají náhodnou procházku a že nemají paměť”*, a tudíž změny kurzů jsou nezávislé, což je v kontroverzi s existencí zřetelných, po určitou dobu trvajících trendů. Technická analýza a hypotéza efektivních trhů nemohou fungovat společně.

(VESELÁ, 2015, str. 20)

Efektivnost trhů je popsána autory různě. *„Prakticky se rozlišuje mezi třemi formami efektivnosti: slabé, středně silné a silné“.*

(KISLINGEROVÁ, 2010, str. 222)

Jednotlivé formy liší v tom, jaký podíl informací a determinantů ovlivňujících vývoj cených papírů, je obsažen v jejich ceně. U slabé formy efektivnosti cena nese informace pouze o historických datech. U středně silné formy tato cena obsahuje krom historických dat, ještě veřejně známé informace z firemních výkazů a zpráv. Kdyby platila slabá forma efektivnosti, technická analýza by ztratila svůj význam. U středně silné formy efektivnosti trhu postrádá smysl analyzovat akcie fundamentálně. Analytici se shodují na platnosti takzvané silné formy efektivnosti, kdy se předpokládá, že cena opravdu zahrnuje všechny informace. Tedy i ty nezveřejněné.

Tento předpoklad umožní využít fundamentální a technickou analýzu nejen k určení jaké akcie koupit, ale i kdy je koupit. Kombinace obou analýz je značně oblíbená mezi řadou investorů a přímo doporučována některými autory. Damodaran (1996, str. 136) ve své publikaci období myšlenky, že kombinace obou analýz je vhodná pro správné časování obchodu a určení správné akcie, zmiňuje. Technická analýza pomůže určit čas prodeje a fundamentální analýza identifikuje vhodné kandidáty pro prodej nebo nákup finančního instrumentu.¹

3.5 Fundamentální analýza

Fundamentální analýza je komplexní nástroj pro investiční rozhodování. Komplexnost potvrzuje rozsah zkoumání této analýzy a její využití u řady dalších finančních instrumentů (reálných, tak i nereálných). Vychází z předpokladu vnitřní hodnoty instrumentu, která je odlišná od prodejní ceny na trhu. (REJNUŠ, 2014, str. 237)

Analýza nehodnotí pouze aktuální hodnotu, ale i její potenciál v čase. Poskytuje prognózu potenciálního růstu zisků dané společnosti. Jedná se o „metodu sloužící k posuzování podniku v rámci analýzy akcie z hlediska uložení peněz. Vypracují se ukazatele, které umožňují předpokládat vývoj výnosů. Kromě specifických dat podniku uvažuje se i v ekonomických veličinách“. Sleduje následující faktory:

- *makroekonomické a mikroekonomické prostředí,*
- *fáze života podniku,*

¹ *“Specifically, an investor can use fundamental analysis to identify stocks that are candidates for purchase or sale and employ technical analysis to time the purchase or sale” (DAMODARAN, 1996, 136 str.).*

- *hlavní finanční cíle – zvyšování tržní hodnoty podniku, udržování platební schopnosti podniku,*
- *nefinanční cíle – růst podniku, jeho přežití a udržování zaměstnanosti.*

(SEDLÁČEK, 2011, str. 80)

Shrneme-li uvedené definice od různých autorů, tak se lze shodnout, že fundamentální analýza se zabývá globálním prostředím (politickou a ekonomickou situací v daném státě, popřípadě ve světě), odvětvím (perspektiva celého odvětví, pozice v daném odvětví) a firmou (výkon daného podniku, hospodárnost daného podniku a vztah k akcionářům).

(VESELÁ, 2011, str. 310)

Analýza současné ekonomiky, trhu a hospodaření podniku určí vnitřní hodnotu podniku. Na základě získaných informací lze zjistit, jestli je akcie daného podniku nadhodnocená (vnitřní hodnota vyšší než tržní cena) nebo podhodnocená (vnitřní hodnota je nižší než tržní cena). Výhodou fundamentální analýzy je, že poskytuje navíc informaci, co odychtku od vnitřní hodnoty způsobilo. *“Fundamentální analýza se soustřeďuje na střednědobý a dlouhodobý časový horizont, zejména v řádu měsíců a let.”*

(VESELÁ, 2015, str.19)

3.5.1 Globální analýza

Globální fundamentální analýza makroekonomických agregátů, faktorů a veličin. Mezi vybrané patří reálný výstup ekonomiky, fiskální politika, peněžní nabídka, úrokové sazby, inflace, příliv, resp. odliv zahraničního kapitálu, kvalita investičního prostředí (REJNUŠ, 2014, str. 239). Pro prognózu vývoje akciových kurzů se využívají redukované modely, které z historického hlediska zkoumají vztahy mezi výše uvedenými veličinami.

Mezi vývojem výší úrokové míry a akciových kurzů existuje negativní vztah. Teorie vychází z toho, že se hodnotí investice z pohledu budoucí a současné hodnoty. Byla naměřena vysoká korelace mezi úrokovou mírou a kurzem akci. Veselá (2011, str. 312) uvádí míru závislosti kolem 85%. V praxi lze při snížení úrokové míry očekávat pokles akciových kurzů, funguje to i opačně.

Bylo prokázáno, že inflace ovlivňuje pohyb akciového kurzu. Vzroste-li inflace, tak na základě tohoto předpokladu dochází k poklesu akciových kurzů. Korelace je mnohem nižší, než u úrokové míry. *“Pohybovaly se v intervalu mínus 0,005 až mínus 33”* (VESELÁ 2002, str. 13)

Oba indikátory ovlivňují finanční prostředky domácností i firem. Ovlivňují tedy jiné formy zhodnocení kapitálu a tudíž jejich alokaci. Výstup ekonomiky měřený například HDP vykazuje pozitivní vztah vůči akciovým kurzům. Ovšem tyto předpoklady nejsou vhodné pro prognózu. “Je možno považovat za prokázanou skutečnost, že vývoj akciových kurzů zpravidla předbíhá o několik měsíců vývoj ekonomiky a jejich změny se stávají předmětem dalšího ekonomického vývoje”

(REJNUŠ, 2014, str. 240)

Obdobně je na tom i vztah akciového kurzu k peněžní nabídce. Na základě tohoto tvrzení lze očekávat, při růstu peněžní nabídky, růst cen akcií. U tohoto vztahu je uváděna doba prodlevy na týdny. Zásahy centrálních bank a vlády oslabují tento pozitivního vztah.

Například rozhodnutí vlády o zavedení daní za účelem zvýšení příjmu do rozpočtu má dopad na investory a firmy. Investoři a firmy, kvůli novému daňovému zatížení přesouvají své volné finanční prostředky původně určené k investování. Klesne poptávka po akciích. Dále firmám klesá, kvůli daňovému zatížení, zisk, což má negativní dopad na vyplácené dividendy a tím i akciový kurz. Uvažovat lze i opačně, růst vládních výdajů pozitivně ovlivňuje akciový kur. Tyto úkazy vypovídají, že fiskální politika vlády má značný vliv na akciové trhy a je důležitým determinantem vývoje akciových kurzů.

Výše uvedené vztahy nejsou zcela jednoznačné, proto jejich analýza je komplexní a musí se ke každému jevu přistupovat unikátně. Hlavní podíl na změnách akciových kurzů mají politické a ekonomické šoky. Jejich výskyt je téměř nepředvídatelný. Ekonomické šoky jsou známé v podobě ekonomických krizí, ropných šoků, hyperinflace a obchodních či celních válek. Mezi politické šoky patří: nepředvídané výsledky voleb, válečné konflikty, teroristické útoky, vládní převraty a jiné

3.5.2 Odvětvová analýza

Odvětví reagují různě na aktuální hospodářskou situaci. Vykazují různé zisky a jsou různě regulována. Žehrová (2014, str. 135) je rozdělila podle citlivosti následovně:

Cyklické akcie silně kopírují hospodářské výsledky (finančnictví, stavebnictví, elektrotechnického průmyslu, spotřebního průmyslu apod.)

Neutrální akcie nebývají ovlivněny hospodářským cyklem. (např. potravinářský průmysl, zejména základní potraviny, farmaceutický průmysl, základní drogistické zboží apod)

Anticyklický charakter akcií (Jde o produkci zboží z nouze, levnější substituty)

Pro odhad celého vývoje odvětví se využívají historická data. Srovnávají se tržby, zisky a kurzy akcií podniků v daném odvětví a vypočítá se potencionální zisk na jednu akcii z daného odvětví. Tato analýza musí brát v potaz cykly v odvětví, regulace státu pro dané odvětví, dotace, pravidla a požadavky pro podnikání v daném odvětví.

3.5.3 Firemní analýza

Firemní analýzu lze pojmut ve dvou úrovních. Z pohledu akcie a zdraví podniku. Zdravost podniku se dá ověřit finanční analýzou podniku, kde se zkoumají ukazatele rentability, aktivity, zadluženosti, likvidity. *“Nejde jen o momentální stav, ale především o základní vývojové tendence v čase, stabilitu, resp. volatilitu výsledků a o porovnávání se standardními hodnotami v oboru, odvětví nebo přímé porovnání s konkurencí.”* (KINSLINGEROVÁ, 2010, str. 46)

Dále se hodnotí finanční struktura podniku. finančních výkazů, aby vyhodnotila tržby, finanční toky, ziskovost a dluhové zatížení.

Z akciového pohledu se ve fundamentálně analýze využívá vnitřní hodnota akcie, která lze vypočítat na základě několika modelů. Například diskontní, ziskové a cash flow modely. Z uvedených se teoretická část zabývá dividendovými diskontními a ziskovými. Vnitřní hodnota akcie je subjektivní pojem. Není přesně definován její výpočet a jednotlivé přístupy mohou vést k rozdílným hodnotám. Je nutné zmínit, že fundamentální analýza je velmi citlivá na správnost a přesnost dat.

(VESELÁ, 2015, str.19)

3.5.3.1 Dividendový diskontní model

CIPRA (2013, str. 135) výpočet vnitřní hodnoty označil, jako *„hledání určité spravedlivé ceny akcie, která je pak často klíčovým bodem pro fundamentální analýzu“*. Dividendový model má omezené využití, protože v modelu se berou v potaz pouze diskontované dividendy. Tržní kurz je ovlivňován řadou nezahrnutých faktorů.

Rozlišujeme dividendové diskontní modely s nekonečnou držbou a konečnou držbou. *“Jelikož je akcie majetkovým cenným papírem a nemá stanovenou splatnost, uvažuje se při kalkulaci vnitřní hodnoty s nekonečně dlouhou dobou splatnosti.”*

(KINSLINGEROVÁ, 2010, str. 213).

Modely dále pracují s předpokládaným růstem dividend, předpokládanou výnosovou mírou a skutečně vyplacenými dividendami. Popularitu si získal jednostupňový Gordonův model, který pracuje na poměrně silných předpokladech. Požadovaná výnosová míra musí být větší, než míra růstu dividend. Dividendy musí růst či klesat stejným tempem, Výnosová míra, úroveň rizika a likvidity musí být po celou dobu konstantní, což je obtížné, když tento model pracuje s nekonečnou dobou držení. Musí být známé aktuální nebo očekávané dividendy.

(VESELÁ 2011, str. 346)

„Tento model je možné obměnit do různých variant. Lze předpokládat, že míra růstu dividend se během času snižuje nebo zvyšuje, nebo že míra růstu dividend je po určitou dobu konstantní a poté se snižuje. Reálný je případ, kdy společnost vyplácí po svém založení nízké dividendy a k rozdělování zisku přistupuje až po několika letech“.

(JÍLEK, 2009, str. 99)

Výpočet pro konstantní růst dividend g , tj. když $D_{i+1} = D_i \times (1+g)$ a současně $g < k$:

$$V_0 = \frac{D_1}{k-g} = \frac{D_0(1+g)}{k-g} = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{D}{(1+g)^i}$$

Když firma vyplácí konstantní dividendy, tak je to

$$V_0 = \frac{D_1}{k} = \frac{D_0(1+g)}{k-g} = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{D_0(1+g)^i}{(1+g)^i}$$

D – Dividenda,

k – Výnosová míra z akcie

g – míra růstu dividend

Zdroj: Vlastní zpracování na základě publikace Manažerské finance (KINSLINGEROVÁ, 2010, str. 213)

Diskontované dividendové modely mají příliš proměnných, které nelze jednoznačně stanovit. Omezení plynoucí z přesně definovaných podmínek znesnadňují, nebo znemožňují jejich využití v praxi.

3.5.3.2 Ziskový model

Ziskový model nepohlíží na akcie jako stálé investice. Může omezit horizont jejich držení. Oceňovací model je založený jak na dividendové politice, tak na výnosu z akcií. Dividendy

se vyplácí ve stejném poměru k zisku. V potaz je brán zdaněný zisk a část reinvestovaného zisku. Základní model předpokládá konstantní diskontní sazbu a daňové zatížení. Po zjednodušení nám vznikají následující dva vztahy a to pro omezenou držbu akcie:

$$P_0 = \frac{(1-b)E_1}{k - R \times b} \times \left(1 - \frac{(1 + R \times b)^n}{(1+k)^n}\right) + \frac{P_n}{(1+k)^n}$$

a stálou držbu akcie za předpokladu $r > q$:

$$P_0 = \frac{(1-b)E_1}{k - R \times b}$$

b – reinvestovaný zisk

E_t – zdaněný zisk

E_1 – předpokládaný zisk

R – zisk z reinvestované části zisku

k – požadovaná výnosová míra z akcie,

$(1-b)$ – poměr vyplacených dividend

Zdroj: Vlastní transformace na základě publikace (JÍLEK, 2009, str. 96-101)

Po dosazení do vztahu $E_1 = (1+R \times b)E_0$ lze dále transformovat na výpočet poměru P_0/E_0 . V tomto vztahu lze interpretovat $(R \times b)$ jako míru růstu dividend nebo jako míru růstu zisků (dále označováno g) a $(1-b)$ představuje dividendový výplatní poměr (dále označováno p).

$$\frac{P_0}{E_0} = \frac{p \times (1+g)}{k - g}$$

Zdroj: Investování na kapitálových trzích (VESELÁ, 2011, str. 376)

Tento vzorec podle Veselé (2011, str. 374-376) je označován jako Sharpovo P/E ratio. Mimo tento výpočet je možné pracovat s normálním P_0/E_1 ukazatelem. Ten dostaneme, když u původní vztah od Jílka vydělíme očekávaným ziskem E_1 . Označení zůstává stejné jako předchozího vzorce.

$$\frac{P_0}{E_1} = \frac{p}{k - g}$$

Zdroj: Investování na kapitálových trzích (VESELÁ, 2011, str. 375)

Dividendový výplatní poměr můžeme vypočítat (p) jako podíl dividend a zisku.

$$p = \frac{D_t}{E_t}$$

D_t – roční dividendy v jednotlivých letech

Et – čistý roční zisk připadají v jednotlivých letech na jednu akcii

(REJNUŠ, 2014, str. 259)

Vnitřní hodnota (V_0) se vypočítá, když jakou součin normálního ukazatele P/E a očekávaného zisku.

$$V_0 = \frac{P_0}{E_1} \times E_1$$

(VESELÁ, 2011, str. 357)

„Vážnou a fundamentální chybou na akciových trzích je, že hodnota podniků se počítá na základě očekávaných výnosů v budoucnosti, přičemž tyto výnosy bývají často nadhodnoceny”.

(JÍLEK, 2009, str. 102)

3.6 Technická analýza

Technická analýza slouží všem, „kteří chtějí s nadprůměrnou pravděpodobností na základně dosavadního průběhu kurzů cenných papírů odhadovat jejich budoucí vývoj, podle toho načasovat nákup a prodej a v konečném efektu dosáhnout většího zisku“.

(ŘÍHA, 1996, str. 9)

Je to metoda spočívající ve sledování historických i současných průběhů kursů a jejich obrátů. Značně čerpá z praxe a zkušeností analytika. *„Analytik se pokouší předpovědět možný dopad současné situace na trhu na budoucí situaci. Vychází při tom z předpokladu, že skutečnosti určující kurs jsou v kursu obsaženy, a že tedy lze činit z forem kursu závěry dalšího kursového vývoje”.* (RIEGER, 1998, str. 168)

Technický přístup se setkává s kritikou. Nejvíce kritizovaným bodem je, že se jedná o samo se potvrzující předpovědi. Čím více uživatelů využívá tuto metodu, tím větší pravděpodobnost, že trh a objemy prodeje budou odpovídat předpovědi. Další slabinou je, že nesleduje příčiny. Kompletně vypouští fundamentální analýzu. Autor Damodaran uvedl, že technická analýza ignoruje informace o firmě, firemní politiku a hospodaření společnosti. Zaměřuje se na vývoj akciového kurzu, objem prodeje u jednotlivých akcií, jejich skupiny nebo trhu jako celku. Nejedná se o exaktní metodu. Metoda je, jak již bylo uvedeno, závislá na zkušenost analytika. Dva analytici nemusí vyhodnotit stejné predikce.

“Technická analýza poskytuje odpověď na otázku “kdy” se co stane, v žádném případě však nezkoumá fundamentální či jiné důvody, které vedly k této změně.” Podle skupiny

autorů, která se podílela na této publikaci, je tato metoda spíše vhodná pro investice v kratším časovém horizontu, řádu dnů nebo měsíců.(VESELÁ, 2015, str. 12)

Metoda je založena na následujících předpokladech:

- *Tržní hodnoty (kurzy) odráží vše, co je může ovlivnit.*
- *Kurzy se vyvíjejí v trendech a trendy mají jistou míru setrvačnosti*
- *Vývojové cykly a formace trhů se opakují*

(ŘÍHA, 1996, str. 13)

3.6.1 Grafy

Grafy jsou základním instrumentem technické analýzy. Jedná se o četnou řadu typů. Mezi základní patří čárkové, čárové (spojnicové), point and figure a svícnové. Oblast technické analýzy pracující s grafy se také nazývá charting.

Čárové (spojnicové)

Všechny grafy mají vnesené hodnoty na vertikální ose a na horizontální ose pak obchodní dny. Pokud graf sleduje pouze uzavírací kurzy, tak lze použít spojnicový graf.

Tento typ grafu je označován jako line chart nebo close only chart. Zobrazuje periodické kotace. Pro řadu analytiků jsou uzavírací kurzy nejdůležitějším ukazatelem. (ŘÍHA, 1996, str. 16)

3.6.1.1 Čárkové

Vnášejí do grafu dvě další hodnoty. Svislé čáry vyznačují denní rozpětí, nebo-li minima (označováno LOW) a maxima dne (označováno HIGH). Menší vodorovná čára připojená vpravo určuje uzavírací hodnoty daného dne.

TUREK (2011, str. 52) pracoval s variantou, která zanašela otevírací hodnotu, která by byla zobrazena zobáčkem vlevo. Jako výhodu uvedl, že otevírací cena odráží psychologii účastníků.

3.6.1.2 Point and figure

Jedná se o komprimovanější formu dat. Filtruje nevýznamné změny kurzu. Jinak obsahuje podobné informace jako čárkový a spojnicový graf. Na základě přesně daných pravidel zaznamenává pokles tržní ceny kolečko a opačně růst jako křížek. Délka obrazce

nezobrazuje jenom rozpětí kurzu ve sledovaném období, ale i sílu trendu, která je vyjádřena počtem obrazců.

“Z grafu Point and Figure lze snadno vyčíst informace o vzájemném vztahu mezi nabídkou a poptávkou po daném instrument. Symboly X, jsou typické pro převis poptávky nad nabídkou. Symboly O jsou charakteristické pro převis nabídky nad poptávkou.”

(VESELÁ, 2015, str. 50)

3.6.1.3 Svícnový graf

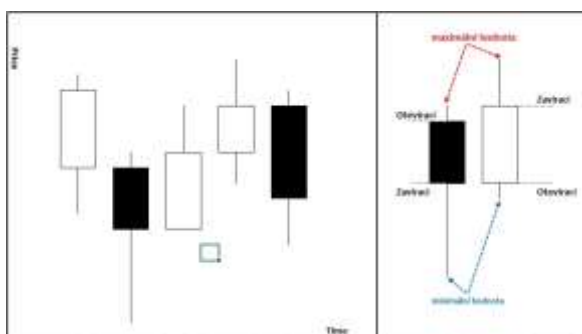
Svícnový graf se skládá z těla (obdélníku) a knotů. Knoty jsou na spodní a vrchní straně. Tyto knoty představují zavírací a otevírací kurz, který rozlišen podle barvy těla.

Obvykle prázdný obrazec vyznačuje, že vrchní knot je uzavírací cena a spodní otevírací. U vyplněného je tomu naopak. Maximální, nebo minimální cena je určena délkou knotu a tělo vypovídá o rozpětí cen v případě, že zahajovací a konečná cena se nelišily, tak má tělo podobu úsečky.

“V porovnání s tradičními čárkovými grafy považuje mnoho traderů svíčkové grafy za vizuálně přitažlivější a snadněji interpretovatelné” To je způsobené, tím že různé kombinace délek těla a knotu sami o sobě představují vývoj v trendu. Různé kombinace svíček pak tvoří formace. Může se jednat o formaci jedné svíce. Tyto formace dostali svá jména (kladivo, oběšenec, svíčky doji, Marubozu apod.).

(TUREK, 2011, Str. 80)

Obrázek 1: Svícnový graf



Zdroj: Vlastní zpracování

3.6.2 Trend a trendové linie

Jedná se relativně stálý, rozlišitelný směr pohybu kurzu akcie v čase, který lze analyzovat. Zaznamenává se do grafů. *“Trendovou lini lze charakterizovat jako přímku spojující*

“sérii” minimálních hodnot (lokálních minim) či maximálních hodnot (lokální maxim) akciového kurzu během určitého období”. (REJNUŠ, 2014, str. 61) Jednotlivé fáze jsou označovány různě. Většina trendů je rozděluje na klesající, rostoucí a postranní. Následující dělení obsahuje většinu označení, které autoři použili.

- klesající fáze (bear Market – medvědí trh – downtrend)
- postranní fáze (sideways accumulation)
- růstová fáze (bull market – byčí trh – up trend)
- postranní fáze distribuční (sideways – distribution)

(TUREK, 2008, str. 55)

Teorie trendů vychází v podstatě z teorie Henryho Dowa, který kromě tendence kurzu rozlišoval trend podle doby trvání. “Primární trend trvá jeden rok a více a může být chápán jako hlavní proud nebo směr vývoje. Délka sekundárního trendu se zpravidla pohybuje od tří týdnů do tří měsíců. Přeneseně je chápána, jako protisměrné vlny proti hlavnímu proudu na trhu. Terciální trend je nejkratší, neboť trvá většinou méně než tři týdny.”

(VESELÁ, 2007, str.469)

3.6.3 Hladina odporu (rezistence) a podpory

V angličtině známé jako “resistence” a “support”. Jsou významným nástrojem grafické analýzy. Korespondují s nabídkou a poptávkou. “Support” lze charakterizovat jako cenu (kurz), kterou většina účastníků obchodování považuje v určitém okamžiku za minimální, a tudíž odmítá prodávat akcie levněji.

(REJNUŠ, 2014, str. 315)

U rezistence je to obráceně. Hodně souvisí s očekáváním účastníků trhu, že se historické ceny budou opakovat. Určit kvalitu hladiny odporu a podpory je složité. Internet a literatura je plná rozporných informací a doporučení. Následující doporučení se relativně opakují.

Čím vícekrát ceny reagují na příslušný support a rezistenci, tím je větší pravděpodobnost, že v budoucnu hodnoty budou reagovat opět.

Čím větší objem obchodů se provede okolo support a rezistence, tím větší pravděpodobnost, že si hodnoty tohoto support a rezistence pamatovat i do budoucna.

(TUREK, 2008, str. 80)

3.6.4 Formace

Zobrazení v grafech má výhodu. Lze identifikovat různé pravidelnosti nebo cykly ve vývoji kurzů pouhým okem. Analytici označují tyto pravidelnosti jako formace. Řada formací se objevuje často, některé jen výjimečně. Může být obtížné je identifikovat a správně vyhodnotit.

Formace mohou naznačovat změny trendů nebo trvání trendů, proto je analytici je často řadí do třech základních skupin. Reverzní formace, konsolidační formace a mezery.

(REJNUŠ, 2014, str. 322)

3.6.4.1 Reverzní grafické formace

Pohyb kurzů lze znázornit v trendech. Každý trend má odlišné trvání. Analytici identifikovali různé kombinace, které předcházejí podstatným změnám trendů. Formace, které vypovídají o změně trendu, se označují jako reverzní formace nebo-li zvrátové.

Vychází z předpokladů funkce trhu a mají řadu příčin. Pokud trh dosáhne svého vrcholu, tak začne akciový kurz klesat apod. V tomto bodě nabídka převáží poptávku. Stejný princip platí i pro dno kurzu. Pokud trh je u svého dna, tak lze očekávat pozitivní vývoj akciového kurzu.

O spolehlivosti těchto formací jako indikátorů změn lze spekulovat, ale řada z nich je označena autory za velmi spolehlivé. Doporučuje se kombinovat s dalšími nástroji technické analýzy. Skutečnou změnu potvrzuje oscilace ve zvrátových bodech, kterou můžeme sledovat pomocí oscilátorů (viz. kapitola oscilátory).

Jaromír Říha (1996, str. 20) identifikoval velkou řadu formací. Mezi spolehlivé a ověřené praxí řadil následující:

- *základní rezervní formace*
- *hlava a ramena*
- *zaoblený vrchol a zaoblené dno*
- *vzestupné a sestupné trojúhelníky obdélníky dvojité trojité dna a vrcholy*
- *diamanty*
- *vzestupné či sestupné klíny*
- *v-formace*

Z výše uvedeného výčtu formací od Říhy se formace hlava a ramena, trojúhelníky, v-formace, dvojitá a trojitá dna vyskytli v řadě současnějších publikací, proto se teoretické podklady zaměří na ně.

3.6.4.1.1 Hlava ramena

Jedná se o nejobvyklejší a nejspolehlivější formaci. *“Lze v grafu identifikovat hlavu, dvě ramena a „čáru krku”.* Ramena jsou určena lokálními minimy a jejich pomyslná spojnice představuje hranici vhodnou pro prodej, protože tato formace naznačuje propad cenového kurzu. Lze identifikovat i opačné postavení této formace, kdy platí stejné předpoklady, pouze opačně. (ŘÍHA, 1996, str. 21)

Podle REJNUŠE (2014, str. 326) je první rameno pokračováním býčího trendu, přičemž druhé je již předzvěstí nastávajícího trendu (klesajícího). Ramena rozdělují i objem obchodu ve fázi pravého ramena a hlavy jsou obchody větší a postupem času klesají, což ovlivňuje i tržní kurz.

3.6.4.1.2 Dvojitá dna a vrcholy

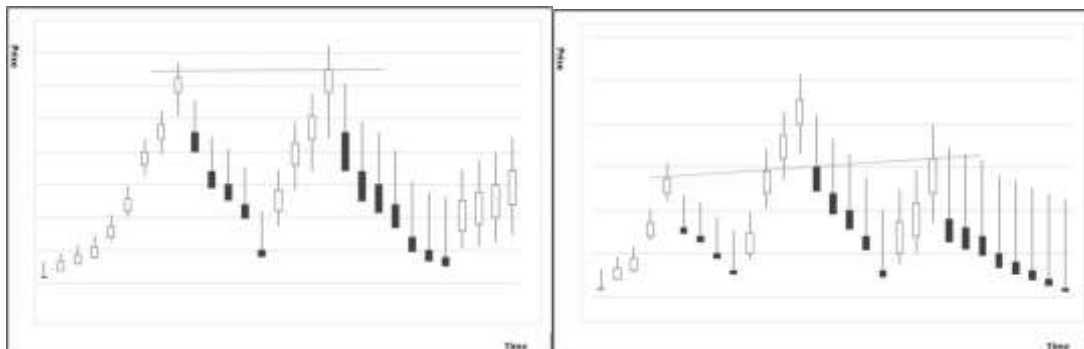
“Dvojité vrcholy obvykle signalizují významný zvrát v trendu a směřování ceny daného aktiva.” (TUREK, 2009, str. 64)

Skládá se ze dvou lokálních maxim a jednoho lokálního minima. Bývá označována jako M-formace. Druhý vrchol nesmí být vyšší než první. S poklesem kurzu klesá i objem obchodu. Existuje i inverzní verze, označována jak W-formace, která funguje obdobně. (ŘÍHA, 1996, str. 22)

Objem je důležitý indikátor pro tuto formaci. *“Je zapotřebí zdůraznit že u dvojitého vrcholu by měl být přírůstek objemů obchodů u druhého vzestupného ramene podstatně menší. U dvojitého dna by po dosažení druhého minima mělo naopak dojít k jejich výraznému nárůstu typickému pro býčí trend”.*

(REJNUŠ, 2014, str. 325)

Obrázek 2: Formace dvojité vrcholy (vlevo) a hlava ramena (vpravo)



Zdroj: Vlastní zpracování

3.6.4.1.3 V-formace

V-formace se někdy nazývá špička. Je doprovázena následujícími příznaky. Má rychlý průběh, většinou neposkytuje dost času na reakci investora a vyskytuje se na trzích s malou likviditou. Stejně jako W-formace má svoji inverzní verzi.

3.6.4.2 Konsolidační formace

Konsolidační formace signalizují pokračování původního trendu do budoucna. Objevují se na trzích, na nichž nastává postranní vývoj cen. Přestavuje pokračování v dlouhodobém trendu, který byl narušen krátkodobých trendem.

(REJNUŠ, 2014, STR 329)

Vyskytují se zpravidla po období prudkého růstu nebo po poklesu kurzů. Konsolidačních formací je řada druhů, mezi spolehlivé se řadí:

- *Prapory*
- *Praporky*
- *Hlava a ramena ve formě konsolidační formace*
- *Symetrické trojúhelníky.*

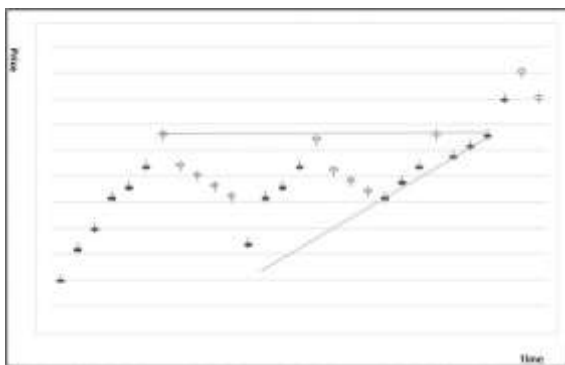
(ŘÍHA, 1996, str. 28)

3.6.4.2.1 Trojúhelníky (prapory)

„Trojúhelníky vznikají spojením lokálních maxim a lokálních minim kurzovního pohybu. Charakterizují trvalost trendové situace. Trojúhelníky se vytváří uvnitř stoupajících a klesajících trendů”.

(SEKERKA, 1996, str. 117)

Obrázek 3: Formace trojúhelník (prapor)



Zdroj: Vlastní zpracování

Je jich několik druhů. Máme různé druhy trojúhelníkových formací: klesající, rostoucí a symetrické. První dva druhy většinou umožňují odhad dalšího vývoje kurzu. Rostoucí trojúhelník naznačuje býčí trend a klesající trojúhelník medvědí. U symetrického trojúhelníku se směr vývoje trendu určuje obtížně.

(VESELÁ, 2015, str. 73)

Pro formaci symetrického trojúhelníku by mělo dojít k nejméně 4 bodům zvratu. Směr pokračování trendu lze částečně předvídat podle objemu obchodů. Pokud v bodě proražení formace obchody vzrostou, tak následuje rostoucí trend. Pokud objem obchodů v tomto bodě zůstane pod průměrem, tak trend bude klesající.

(REJNUŠ, 2014, str. 332)

3.6.4.2.2 Praporek a vlajka

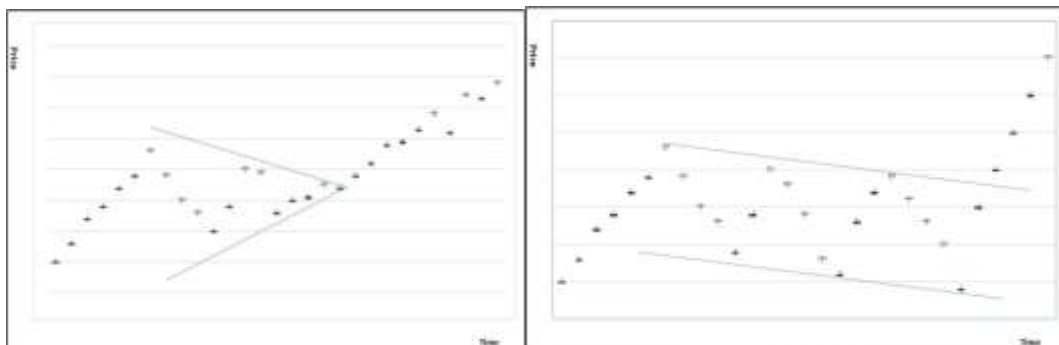
“Vlajky a praporky jsou dvě pokračovací formace, které se sobě velice podobají a liší se ve svém tvaru v průběhu období konsolidace.” Vlajka je v podstatě kosodélník a praporek trojúhelník.

(TUREK, 2009, str. 73)

Objemy obchodů jsou u vlajky praporku největší na začátku a u konce formace. Vyznačují se tím, že do opuštění formace klesají. Formace existují v obou směrech trendu a často signalizují jeho polovinu.

(VESELÁ, 2015 str. 74)

Obrázek 4: Praporek (vlevo) a symetrický trojúhelník (uprostřed) vlajka (vpravo)



Zdroj: Vlastní zpracování (Říha 30)

3.6.5 Mezery

Mezera (Gap) je volný prostor v grafu, který je nejčastěji způsoben tím, že během sledovaného časového horizontu nedošlo k žádným obchodům. *“Gap však vzniká také v situaci, kdy se instrument bezprostředně po zahájení obchodování ihned obchoduje nad maximum nebo pod minimum z předchozího dne, tedy v situaci, kdy aktuální kurz instrumentu po otevření trhu ihned převyší maximum, nebo klesne pod minimum předchozího dne”.*

(VESELÁ, 2015, str. 48)

Nejčastěji se vyskytuje u grafů sledujících kratší časový horizont, například dny. S délkou časového horizontu roste významnost výskytu mezer. Nevýznamné jsou například v období výplaty dividend, nebo u akcií, které mají vysoký kurz a objem jejich obchodu je nízký.

(ŘÍHA, 1954, str. 33)

Mezi známé typy mezer patří běžné mezery, mezery z prolomení, pádící mezery, mezery z vyčerpání a ostrov zvratu (REJNUŠ, 2014, str. 334). Běžné mezery z výše uvedených jsou nejméně významné. Vyjadřují nezájem o dané akcie. Doprovází je nižší objem obchodů. Většinou dojde následně k jejich zaplnění. Zaplnění znamená, že se v krátkém horizontu uzavřou obchody odpovídající těmto mezerám. ”

Mezery z prolomení kurzu často doprovází některé z výše uvedených formací. *“Výskyt prolamujících mezer je tedy doprovázen rostoucími objemy obchodů”.* (VESELÁ, 2015, str. 48) Mají větší význam, protože bývají doprovázeny akcelerací změn kurzu. Podle objemu lze i odhadnout pravděpodobnost doplnění mezer z prolomení. Autoři se rozcházejí

v číslech, ale v případě, že objem prodeje po vzniku této mezery je větší, tak je nižší pravděpodobnost zaplnění.

Pádící mezery vznikají v průběhu trendu, ale nepřerušují ho. Lze podle nich hodnotit sílu trendu. Také je doprovází větší objem prodeje. Většinou nejsou zaplněny. Pokud mezera vznikne na konci trendu, ať už rostoucího nebo klesajícího, tak se jedná o mezeru z vyčerpání. Rozdíl mezi mezerou pádící a z vyčerpání se velmi těžko definuje rozdíl.

Zajímavým spojením mezery z vyčerpání a mezery zvratu jsou ostrovy zvratu. *“Trvají zpravidla jeden až několik dnů, přičemž mohou být součástí i složitějších reverzních formací. Většinou naznačují krátkodobý zvrát v trendu.”* (REJNUŠ, 2014, str. 338)

Grafy ukazují obchody a ceny pouze na začátku a na konci obchodního období, proto tyto mezery nemusí být vždy do grafů zaneseny. Jejich úplná nepřítomnost může znamenat, že trh dává falešné signály.

3.6.6 Technické indikátory akcie

Jsou to hodnoty, které vyjadřují chování trhu nebo obecné ekonomické podmínky. Řadíme mezi ně klouzavé průměry, oscilátory, různé indexy a ukazatele. Poskytují nám důležité informace o trhu. Lze podle nich identifikovat nákupní či prodejní signály, míru rizika apod. Přes velké množství možností je lze rozdělit do následujících kategorií.

- *Trendové indikátory (klouzavé průměry)*
- *Cenové indikátory*
- *Objemové indikátory*
- *Sentiment indikátory*
- *Indikátory šíře trhu.*

(VESELÁ 2015, str. 103)

Jejich výčet je nezměrný. Všechny zdroje odborné i neodborné doporučují se zaměřit na úzký profil a naučit se z něj vytěžit maximum.

3.6.7 Klouzavé průměry

Klouzavé průměry jsou základní nástroj technické analýzy. Patří do trendových indikátorů. *“Předností klouzavých průměrů je jejich schopnost vyhlazovat prudké výkyvy kurzů (indexů) a identifikovat trend; naopak za jejich slabší stránku lze považovat časové zpoždění vytvářených signálů oproti aktuálnímu vývoji akciových kurzů.”*

(REJNUŠ, 2009, str. 346)

Nejčastěji se sestavují pro zavírací kurzy, ale můžeme pomocí nich vyjadřovat různé charakteristiky. “*Klouzavé průměry lze vypočítat pro jakoukoliv sadu dat, včetně open, high, low close, objemu obchodů, nebo jinou cenovou charakteristiku.*”

(TUREK, 2011, str. 127)

V technické analýze se používá řada klouzavých průměru. Mezi základní patří aritmetické klouzavé průměry, exponenciálně vážené klouzavé průměry, trojúhelníkové klouzavé průměry a obecně vážené klouzavé průměry. Ke stanovení trendu existují další nástroje. Například regresní analýza, která se v praxi téměř nevyužívá. Klouzavé průměry si získaly oblibu díky jednoduché konstrukci.

3.6.7.1 Aritmetický klouzavý průměr

Aritmetický klouzavý průměr je nejjednodušší klouzavý průměr. Je oblíbený pro svou jednoduchost. Počítá se jako součet zavíracích kurzů za vybranou časovou řadu (periodu) vydělený délkou této řady. Pokud hodnotíme denní graf a chceme použít 5-ti denní periodu, tak sečteme konečné kurzy za 5 dní a vydělíme je 5-ti. Pokračuje se dále do konce časové řady. Z toho vyplývá, že první klouzavý průměr bude sestaven až pro 5. den. Délku periody lze stanovit podle různých metod, ale vždy platí čím kratší, tím větší šance odhalení signálů. “*Prostý klouzavý průměr aplikuje stejnou váhu na všechny ceny.*”

(TUREK, 2011, str. 127)

$$S = \sum (x_t, x_{(t-1)}, \dots, x_{(t-n)}) / n$$

S – aritmetický klouzavý průměr.

x_t – kurz

t – datum

n – perioda

Zdroj: Vlastní úprava z publikace Manuál technické analýzy (TUREK, 2011, str. 129)

3.6.7.2 Exponenciální klouzavý průměr

Exponenciální klouzavý průměr je prvním klouzavým průměrem, u kterého se pracuje se systémem vah. Výpočet je relativně složitější. Využívá klouzavý průměr předchozího dne. Pro úplný začátek časové řady lze využít jednoduchý klouzavý průměr první periody.

(ŘÍHA, 1994, str. 53)

Je to součet hodnoty předchozího dne klouzavého průměru vynásobeného rozdílem jedné a exponentu a běžného zavíracího kurzu vynásobeného exponentem. Exponent tvoří váhu. *“Váha, která je přiřazována poslednímu (aktuálnímu) kurzu, je označována jako vyhlazovací faktor (smoothing factor) nebo také jako exponenciální procento. Její výše buď vyplyne z délky periody klouzavého průměru, nebo ji analytik může primárně nastavit a potom vyplyne délka periody klouzavého průměru”.* (VESELÁ, 2011, str. 498). Pokud známe periodu, tak vypočte exponent, jako dva děleno perioda.

$$Mt_{nt} = k \times x_t + Mt_{(nt-1)} \times (1 - k)$$

$$k = 2/(n + 1)$$

Mt – exponenciální klouzavý průměr

k – exponent

n – počet sčítanců – perioda

t – datum

Zdroj: Vlastní úprava z Cenné papíry a kapitálový trh (SEKERKA, 1996, str. 125)

3.6.7.3 Variabilní klouzavý průměr

“Variabilní klouzavý průměr je exponenciálním klouzavým průměrem, který automaticky upravuje vyhlazující procento v závislosti na volatilitě vybrané řady dat” (TUREK, 2011, str. 131). Je určen pro tendující trhy. Exponent je upravován o koeficient volatility, tím se přizpůsobuje výkyvům.

3.6.7.4 Vážený klouzavý průměr

„Vážený klouzavý průměr přiděluje každé kurzovní hodnotě váhu úměrnou stáří kurzu. Zpravidla se nejstarší hodnotě přidělí váha „jedna“, následující „dvě“ atd. Tímto způsobem se váha zvyšuje o jedničku, až dosáhneme nejnovější hodnoty v rámci periody. Každou kurzovní hodnotu vynásobíme příslušnou vahou. Získané výsledky sečteme a vydělíme součtem vah”. (Říha, 2009, str.52).

Výše uvedený systém přidělování vah je nejjednodušší, ale existuje řada způsobů jak váhu zvolit. *“Spolu s proměnlivým klouzavým průměrem patří k nejcitlivějším (tedy nejrychleji reagujícím) druhům klouzavého průměru”.* (VESELÁ, 2011, str. 499)

3.6.7.5 Trojúhelníkové klouzavé průměry

Posledním probraným typem klouzavého průměru jsou **trojúhelníkové klouzavé průměry**. „V případě těchto klouzavých průměrů se váhy určují, tak, že nejprve rostou do určitého maxima a po dosažení tohoto maxima zase klesají”.

(SEKERKA, 1996, str. 125)

“Je složeným, dvojnásobným jednouchým klouzavým průměrem” (VESELÁ, 2011, str. 499). Při určování váhy se rozlišuje sudá a lichá perioda, která rozhoduje, jak bude vypadat výpočet vah. Výsledek posloupností se dělí jejich součtem, dostaneme, tak potřebné váhy.

Metody využívající klouzavé průměry

V praxi se použití klouzavých průměrů kombinuje. Porovnávají se různé druhy klouzavého průměru nebo klouzavé průměry s různou periodou. Vypočítá se krátkodobý a dlouhodobý klouzavý průměr a následně porovnávají. Na základě vzájemného vztahu krátkého a dlouhého trendu lze identifikovat obchodní signály. Když se krátkodobý vyrovná dlouhodobému a po celou dobu byl nižší, tak je to signál k nákupu. Pokud byl celou dobu vyšší, tak se doporučuje prodej. Pomocí statistických metod lze využít klouzavých průměrů k prognóze vývoje kurzu. Mohou určit sílu cenného papíru z hlediska rychlosti vývoje kurzu. K tomuto účelu existuje řada metod, například MACD, Obálky, Bolinger bands. Všechny zmíněné metody vycházejí z klouzavých průměrů a trendu, proto jsou řazeny k trendovým indikátorům. Obálky vyjadřují odchylku od průměrů a graficky se vyobrazují v obou směrech kolem klouzavého průměru. Matematicky jsou vyjádřeny v procentech. Principiálně fungují jako Bolinger bands, které zohledňují odchylku v čase. Tato práce se zaměří tedy na Bolinger Bands a MACD.

3.6.8 MACD

“Konstrukce indikátoru MACD využívá několika klouzavých průměrů, a proto na něj lze pohlížet jako na metodu založenou na klouzavých průměrech. Zároveň však indikátor MACD vykazuje typické vlastnosti oscilátorů. MACD se pokouší, jak plyne z jeho názvu, zachytit odchýlení od trendu a rostoucí pravděpodobnosti změny.”

(VESELÁ, 2011, str. 501)

“Vytváří se odpočtem hodnoty dlouhodobého exponenciálního klouzavého průměru (zpravidla 25 denního nebo 26 denního) od obdobného průměru krátkodobého (obvykle 12 denního)”. (REJNUŠ, 2011, str. 359)

Dále zakreslujeme 9 denní klouzavý průměr, který funguje jako kontrolní křivka. Na základě pohybů MACD od kontrolní křivky se volí obchodní strategie. Překřížení lze označit za signál nákupu nebo prodeje. Pokud poklesne MACD pod kontrolní křivku, tak dává signál v prodeji. MACD signalizuje, kde došlo k pře-prodeji. MACD dramaticky vzroste, když dojde k odchýlení krátkého průměru od dlouhého. Je velmi pravděpodobné, že cena bude mít tendenci se vrátet k původním hodnotám.

Ukazatel MACD pracuje s pojmem divergence. *“Když křivka MACD diverguje (odchýlí se) od pohybu pokladového aktiva, jde o indikaci, že se možná blíží konec trendu.”* (TUREK, 2011, str. 135) Zlom lze očekávat, když MACD překonala své vlastní extrémní hodnoty (HIGH a LOWS), přičemž hodnoty aktiva jich ještě nedosáhli.

Divergence (odchýlení) je typická vlastnost pro oscilátory. Rozlišujeme pozitivní a negativní divergence. *“Pohyb kurzu je potvrzen pohybem oscilátoru. Pokud však kurz instrumentu vytváří nové vrcholy, tedy roste, zatímco oscilátor klesá nebo roste, vytvořila se na trhu situace, která je označována jako negativní divergence. Jde o situaci, která je zpravidla následována změnou kurzového vývoje ve směru, který naznačuje oscilátor, tedy je následována změnou trendu z býčího na medvědí.”* (VESELÁ, 2015, str. 135)

3.6.9 Bollinger bands

Bollingerovy pásy jsou vylepšenou verzí indikátoru obálky. Jedná se o relativně rychlý nástroj. Podle nastavení parametrů je lze přizpůsobit k oběma typům trendu (trendující a postranní), proto jsou u analytiků oblíbené. *“Bollingerovy pásy vzniknou vertikálním posunem klouzavého průměru vypočteného z kurzu instrumentu o určitý počet směrodatných odchylek z kurzu nahoru a o stejný počet směrodatných odchylek dolu”.* (VESELÁ, 2015, str. 123)

Šíře pásma se tedy mění na základě volatility. *“Přesto, že umožňuje používat různé druhy klouzavých průměrů, v praxi se téměř výlučně odvozuje od jednoduchého klouzavého průměru.”* (REJNUŠ, 2014, str. 353)

Počet směrodatných odchylek je většinou dán násobkem. Doporučuje se používat 20 denní perioda a vzdálenost 2 standardních odchylek, protože 10 denní periody nefungují moc dobře. (TUREK, 2011, str. 159).

Teorie je založená na normálním rozdělení. Při použití dvou směrodatných odchylek zahrnuje toto pásmo podstatnou část předpokládaného vývoje kurzu. *“Takto vzniklé pásmo v podmínkách konstantního trendu odpovídá zhruba 95% interval spolehlivosti.”* (VESELÁ, 2015, str. 123)

Bollinger definoval následující principy. Významné změny v trendu lze očekávat po zúžení pásma, nebo v případě, že nová minima a maxima se pohybují výrazně mimo pás. Po jednorázovém výkyvu z trendu lze očekávat návrat do pásma. Předpoklad je, že pohyb z jednoho extrému projde přes celé pásmo až do druhého extrému.

(TUREK, 2011, str. 165)

3.6.10 Oscilátory

“Oscilátory měří sílu nastoupeného trendu, intenzitu jeho kolísání a pravděpodobnost jeho změny. Jejich konstrukce je velice jednoduchá. Zpravidla je založená na rozdílu či podílu často se opakujících údajů o kurzech. Oscilátory jsou zpravidla zakreslovány do samotného grafu, čímž se stávají dostupnými pro aplikace nejrůznější analytických technik či pro prosté porovnání s vývojem kurzu”.

(VESELÁ, 2007, str. 503)

Lze je rozdělit do podle toho, jestli jejich pásmo oscilace je standardizované (Momentum, Rate of Change) nebo nestandardizované (Stochastic, index relativní síly). Vypočítávají se z cen, takže se řadí do cenových indikátorů.

3.6.10.1 Momentum a rate of change

Oscilátor **Momentum** měří zpomalení nebo zrychlení trendu. Vypovídá, jaká je velikost změny za určité období. Stanoví se tak, že se vezme závěrečný kurz před periodou a odečte se od současné závěrečného kurzu. Dojde-li k změně trendu oscilátor Momentum má většinou plochý tvar. Vyskytuje se u něj značná volatilita, protože počítá pouze s dvěma uzavíracími kurzy. **Rate of change** (ROC) oscilátory jsou obdobou oscilátoru Momentum. Vyjadřují kolísání v procentech. Zpravidla se pohybují kolem 0 oscilační hranice a stanovují se pro 5 až 25 dnů. *“Tyto oscilátory nemají vymezená pásma oscilace, a proto*

určování oblasti překoupeného či přeprodaného trhu je u těchto indikátorů sice ne nemožné, nicméně mnohem obtížnější”. (VESELÁ 2015)

3.6.10.2 Index relativní síly (RSI)

Index relativní síly vychází z podobných principů jako ROC. Byl představen roku 1978 Wellesem Wilderem. Wilder doporučoval 14-denní RSI. Toto nastavení se používá do dnes. (TUREK, 2011, str. 143) Mezi analytiku je oblíbený a má široké využití mezi jednotlivými instrumenty kapitálového trhu. Je označován anglickou zkratkou RSI. Jedná se o spolehlivý oscilátor. Má standardizované pásmo, čímž odstraňuje některé nedostatky, kterými trpí výše uvedené oscilátory. Není ovlivněn tolik historickými daty. Není tak náročný na objem dat, takže nepotřebuje dlouhý časový horizont.

$$RSI = 100 - [100 / (1 + (U_n / D_n))]$$

U – průměr kladných odchylek kurzů za n období

D – průměr záporných odchylek kurzů za n období

Zdroj: Manuál Technické Analýzy (TUREK, 2011, str. 143)

Nastavení je flexibilní a závisí na úvaze analytika. Čím je delší perioda, tím je RSI stabilnější, čím kratší perioda, tím volitelnější. Hodnoty kolísají mezi 0-100. Při přesáhnutí hodnoty 70 je trh „překoupený“, když klesne pod číslo 30, je trh pře-prodaný. Dají se z něj identifikovat formace, extrémní hodnoty (dno a vrchol), odpory a podpory. Pomocí analýzy divergencí, na základě souhlasnosti nebo nesouhlasnosti indexu a kurzu, umožní jednoduše odhadnout směr změn kurzu. (REJNUŠ, 2014, str. 359)

3.6.10.3 Stochastic

Indikátor Stochastic měří, v které části stanoveného obchodního rozpětí byl uzavřen kurz. „Indikátor se opírá o předpoklad, že při rostoucích kurzech se závěrečné kurzy pohybují u horní hranice obchodního rozpětí, zatímco při klesajících kurzech je tomu naopak. Je-li využit indikátor Stochastic, jsou kalkulovány dvě křivky označované jako %K a %D. Samotný Stochastic, tedy relace závěrečného kurzu k celkovému obchodnímu rozpětí za stanovené období, je znázorněn pomocí křivky %K, která je v rámci stanovené časové periody počítána v souladu s tímto vzorcem.“ (VESELÁ, 2007, str. 508)

Osciluje v intervalu 0 až 100%. Existují dva typy stochastiku, a to rychlý % K a pomalý % D. Rychlý je náchylný na kolísání, proto se u něj často ještě využívají klouzavé průměry. Takto upravený Stochastic se nazývá pomalý. Měl by odstraňovat falešné signály. Nákupní signály se potom projevují na průsečících těchto os. Signál k prodeji nastává, když se protne %K shora s %D. Signál pro nákup funguje opačně. Je vhodný pro střednědobé a krátkodobé období.

$$\%K = \frac{C - L_p}{H_p - L_p} \times 100$$

$$\%K_n = \frac{\sum_1^n \%K}{n}$$

$$\%D_t = \frac{\sum_1^t \%K_n}{t}$$

p - *K*% perioda, ze které se vybírají min a max.

n - zpomalující perioda pro %K

t - zpomalující perioda pro %D

C - poslední zavírací kurz

L_p - nejnižší hodnoty v %K periodě

H_p - nejvyšší hodnoty v %K periodě

%K_n - rychlý Stochastic

%D_t - pomalý Stochastic

Zdroj: Vlastní zpracování na základě publikace *Manuál Technické Analýzy* (TUREK, 2011, str. 146)

Indikátor Stochastic je prakticky využitelný jako ukazatel pro krátkodobé nebo střednědobé transakce s ohledem na okolnost, jaké parametry jsou pro vykreslení Stochastiku nastaveny. „Za krátkodobý indikátor je Stochastic považován při nastavení časového období (*K*% periods) na 5-25 dní. Křivku %K je vhodné zpozdít o 3 dny.”

(VESELÁ, 2015, str. 149)

Při výběru oscilátoru je dobré se zaměřit na jednoduchost konstrukce a interpretace. Z pohledu interpretace je lepší vybírat ze standardizovaných oscilátorů, které mají jasně definovanou hladinu přeprodanosti a překoupenosti. Rozdíl mezi Stochasticem a RSI je v podstatě v metodice a teorii, ze které vycházejí. Stochastic vychází z toho, že se cena uzavírá v bodě směřujícím k trendu. RSI se zaměřuje na rychlost pohybů cen. Oba

indikátory mají stejný účel, ale vycházejí z něčeho jiného. V praxi je to vidět na různém počtu obchodních signálů.²

3.6.10.4 Analýza relativní síly

Porovnává hodnoty dvou položek. Využívá kurzů nebo indexů. Můžeme porovnávat hodnoty u jedné akcie a hodnoty u odvětví, dvou akcií, či indexů. Většinou stanoví jednu položku jako 100% a pak zaznamenává odchylky druhé také v procentech.

(ŘÍHA, 1994, str. 56)

Pomáhá určit vhodná odvětví pro investování. Samostatně má tento ukazatel omezenou vypovídací schopnost. Je nutné rozhodnutí stanovit i na základě trendů. Je používána pro další indikátory.

3.6.11 Objem obchodů

Základními zkoumanými veličinami v technické analýze jsou čas a kurzy. Pro správné zhodnocení je dobré zvážit i třetí veličinu, a to objem. Stejně jako u ceny můžeme využít řadu indikátorů.

Pro objem obchodů lze využít ROC, Momentum pro určení primárního trendu. Rozdíly klouzavých průměrů, popřípadě jejich kombinaci VOLUME ROC pro určení sekundárního trendu. Upside down volume pro terciální trend.

(FANTA, 1996, str. 34-35)

Existuje řada novějších alternativ, ale analytici spíše používají objem k potvrzení formací, podložení výsledků technických indikátorů. K tomu stačí sledování vývoje objemů v absolutních číslech. Lze i identifikovat nejvhodnější času, tím je myšleno konkrétní hodinu, pro obchodování.

² Both the relative strength index (RSI) and stochastic oscillator are price momentum oscillators that are used to forecast market trends. Despite their similar objectives, they have very different underlying theories and methods. The stochastic oscillator is predicated on the assumption that closing prices should close near the same direction as the current trend. The RSI tracks overbought and oversold levels by measuring the velocity of price movements. More analysts use the RSI over the stochastic oscillator, but both are well-known and reputable technical indicators. (INVESTOPEDIA.COM, 2016, dostupné online)

3.6.12 Technické indikátory celého trhu

Zkoumání celého trhu je založené na předpokladu, že se kurzy jednotlivých akcií pohybují stejným směrem. Vztah celého trhu a jednotlivých akcií je tedy statisticky významný. Pokud tedy určíme trend celého, trhu lze odvozovat vývoj investované akcie. Tímto vztahem se zabývá řada teorií a indikátorů. Zde bude probrána pouze základní teorie, zpracovaná CH. H. Dowem.

Dow-ova teorie je nejdéle používaná teorie. Slouží k určení globálního trendu. „*Základní principy nastínil CH. H. Dow koncem minulého století, kdy je publikoval jako sérii článků ve Wall Street Journal. Začátkem tohoto století, po smrti CH. H. Dowa v r. 1902, byly jeho myšlenky dále rozpracovány W. P. Hamiltonem a tak se postupně utvořila ucelená teorie Dow*”.

(ŘÍHA, 1994, str. 77)

Vývoj trhu jako celku se měří pomocí indexů. Mezi nejpoužívanější řadím Dow-Jones industriální průměr. Tento index je složený z průměrů kurzů akcií 30 nejvýznamnějších podniků z průmyslového sektoru. Dále se vyjadřuje Dow-Jones rail průměr, který sleduje vývoj 20 nejvýznamnější dopravních podniků. Někdy bývá také označována jako Dow-Jones dopravní index. (SEKERKA, 1996, str. 112)

Využití těchto indexů vychází z řady předpokladů. Některé vychází ze samostatných předpokladů technické analýzy. Cena zahrnuje všechny determinanty vývoje kurzů. Trh reaguje pružně na šoky. Změny kurzu tedy vyplývají ze změn chování účastníku trhu.

4 Vlastní práce

Zvolený akciový titul, způsob obchodování a analýzy, je přizpůsoben malému a střednímu investorovi obchodujícímu na českém trhu. Zvolení akciové titulu, který je obchodovatelný prostřednictvím RM-systému, umožňují obchodování menším subjektům bez zprostředkovatele.

Software je nezbytný, pokud se investor chce věnovat tzv. „day tradingu“ (denním spekulacím). Tyto investoři těží z volatility trhu a obchodují v minutových, až pětiminutových intervalech. Jejich zisk většinou plyne z obchodů spojených s větším objemem akcií, a tím spojeným rizikem. Pro malého investora, který nemá obchody na burze jako hlavní činnost, by investování do pokročilejších nástrojů bylo příliš nákladné.

Pokud se zaměříme na volně dostupné nástroje, tak u E-brookers a Patrie.cz jsou implementovány nástroje na technickou analýzu. Lze očekávat, že tyto nástroje mají omezenou flexibilitu. Bohužel nelze hodnotit v jakém rozsahu, protože demoverze neumožnily přístup k nástrojům technické analýzy.

Existuje i bezplatný software (např. freestockcharts.com), který podporuje omezené množství burz a titulů. Nástroje mají větší flexibilitu a přibližují se alespoň trochu placeným verzím. Výše zmíněný nástroj byl použit pro kontrolu některých výpočtů. Z tohoto důvodu je společnost zvolena průsečíkem podporovaných titulů RM systému a Freestockcharts. Omezuje to práci na známé instrumenty. Analyzovat se bude burza NASDAQ a vybraný titul je akcie Microsoft Corporation.

Po průzkumu nástrojů je vyhodnocena jako nejjednodušší a nejlevnější metoda, vypočítat si dané ukazatele pomocí Microsoft EXCEL. Nástroj omezuje možnost vykreslování a bohužel nepracuje v reálném čase. S využitím některých nástrojů („Query“, PIVOT tabulky, a Dashboard) lze dosáhnout uspokojivých výsledků. Jedná se o relativně běžnou praxi. Řada investorů tento nástroj využívá pro tzv. „backtesting“, kde hodnotí svoje obchodní strategie zpětně. Pokud je analyzováno středně dlouhé období a hodnotí se průběh denních hodnot, tak Excel lze využít i v reálném čase. Za předpokladu, že se omezíme na obchody v rádech týdnů, ne-li měsíců.

4.1 O společnosti Microsoft Corporation

Microsoft Corporation je americká nadnárodní společnost založená roku 1975 a v současnosti operující ve více než 100 zemí. Zabývá se výrobou a vývojem produktů a služeb v oblasti informačních technologií. Mezi nehmotné produkty patří software, licence, web design cloud computing a online reklama.

Vlajkové produkty společnosti jsou operační systémy pro výpočetní techniku, servery a telefony a ostatní inteligentní přístroje. Zahrnují telefony, tablety, herní a jiné zábavní konsole, pro které vyvíjí aplikace, softwarové programy, videa a hry. Microsoft také navrhuje a vyrábí hardware a příslušenství k PC, a to včetně herní konzole Xbox 360 a veškerého příslušenství, do jeho služeb se řadí také server Bing. Dále nabízí řešení pro komerční využití, které zahrnuje, consulting, zákaznickou podporu, tréninky a certifikaci integrace systémů a systémů pro vývojáře.

(MICROSOFT, 2016 dostupné online)

Působí v pěti segmentech: Windows a Windows Live Division (divize Windows), Server and Tools, Online Services Division (OSD), Microsoft Business Division (LMD), a segment Entertainment and Devices (EDD).

Tabulka 1: Detail Akcie

Název společnosti	Microsoft Corporation	Kontaktní informace	
Ticker	MSFT	Ulice	One Microsoft Way
Kmenové akcie:	Ordinary Shares	Město	REDMOND
RIC	MSFT.O	PSČ	98052-6399
ISIN	US5949181045	Země	United States
Prioritní akcie	Preference Shares	Kontatní osoba	Chris Suh
RIC	MSFTP.PK^A02	Funkce kontaktní osoby	General Manager - Investor Relations
ISIN	US5949182035	Telefon	14 258 828 080
Poslední známé roční výsledky	30.6.2014	Kontatní telefon	14 257 064 400
Poslední známé čtvrtletní výsledky	31.12.2014		
Počet zaměstnanců k 30.6.2014	128 000		
Počet vydaných akcií k 22.1.2015	8 203 785 341		
Počet akcionářů k 30.6.2014	113 923		
Měna	USD		
Konstituent indexů	S&P 500 Dow Industry		

(PATRIA.CZ, 2016, dostupné online)

4.2 Fundamentální analýza.

Fundamentální analýza hodnotí globální prostředí, odvětví a firemní hodnotu.

4.2.1 Globální FA

V rámci Globální fundamentální analýzy hodnotíme vlivy ekonomiky na trh a hodnotu akcie. Mezi hlavní sledované makroekonomické veličiny patří úrokové sazby, inflace, reálný výstup ekonomiky (HDP), peněžní zásoba či politické a ekonomické šoky.

4.2.1.1 Úroková míra

Spojené státy americké zaznamenaly značné proměnlivé kurzy v letech 2007 a 2008. Stabilizace přišla až po prosinci 2008, kdy úroková míra byla stabilizována na 0,25. Tato regulace byla reakcí na finanční krizi. Zavedením nižší úrokové sazby zprostředkovala centrální banka tzv. finanční injekci tržnímu hospodářství. Nižší úroková míra zlevnila obchodování s penězi a zvýhodnila investice. Koncem roku 2015 se úrokové míry dočkali vzrůstu na hladinu 0,5. Ve světě investování to byl velmi sledovaný krok. Centrální banka Spojených států amerických FED považuje zvýšení úrokové míry jako krok ke zotavení se z recese. Současná úroková míra je 1%. Do budoucna lze očekávat další růst.

Tabulka 2: Vývoj úrokové míry Spojené státy Americké (%)

Datum	16. březen 2017	14. Prosinec 2016	16. Prosinec 2015	16. Prosinec 2018	29. Září 2008	8. Září 2008	30. Duben 2008	18. Březen 2008	30. Leden 2008	22. Leden 2008
Míra	1.000 %	0.750 %	0.500 %	0.250 %	1.000 %	1.500 %	2.000 %	2.250 %	3.000 %	3.500 %

Zdroj Global-rates.com (2017, dostupné online)

4.2.1.2 HDP

Růst HDP ve spojených státech v posledních letech byl stabilní, ale držel se nižších hodnot. V následujících letech je očekáván růst cen. Politické strany toto tvrzení podkládají snahou zlepšit podmínky pracovního trhu, nižší ceny energií, zvyšování čisté spotřeby domácností, nižší zatížení ze strany fiskální politiky a zavedení akomodační monetární politiky, která má kladný vliv na agregátní poptávku a tím i HDP. Prognostici odhadují roční růst HDP na 2.5 až 3.7 procenta.

**Tabulka 3: Vývoj a predikce růstu HDP v USA od roku 2010 do roku 2017
v bilionech USD**

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017*
HDP	14964.4	15517.9	16155.3	16691.5	17393.1	18036.6	18565.6	19245.0
Růst		+3.70%	+4.11%	+3.32%	+4.20%	+3.70%	+2.93%	+3.66%

*Predikce založena na geometrickém průměru

Zdroj. Vlastní zpracování na základě dat od Bureau of Economics and Analysis (BEA, 2017, dostupné online)

4.2.1.3 Inlace

Z historického hlediska Spojené státy zaznamenaly nižší růst cenové hladiny. Inlace si drží relativně stabilní nízkou hladinu od roku 2014 a 2015 přibližně o 0,75 %. Podle prognóz byl v letech 2016 a 2017 očekáván pokles způsobený nejen tlakem nižších cen ropy a energií, ale i posílením dolaru. Inlace bude regulována federální radou, která je ústředním orgánem pro řízení fiskální a monetární politiky Spojených států amerických. Oficiální označení nese název Federal Open Market Committee (FOMC). Tato rada zveřejnila plán na cílení inflace na 2 procenta, která považuje za pozitivní hodnotu pro růst HDP a prostor se stabilní zaměstnaností. Zvýšení úrovně inflace by dle uvedené teorie mohlo způsobit budoucí pokles akciových kurzů..

Tabulka 4: Vývoj a predikce inflace v USA od roku 2010 do roku 2017

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017*
Inlace	1.50%	2.96%	1.74%	1.50%	0.76%	0.73%	2.07%	1.61%

*Predikce založena na geometrickém průměru

Zdroj Global-rates.com (2017, dostupné online)

4.2.1.4 Fiskální politika a monetární politika

Charakter fiskální politiky a nakládání s rozpočtem ve Spojených státech amerických způsobil během posledního desetiletí nižší růst Hrubého domácího produktu a prohlubování státního deficitu a dluhu. Nejvíce se tak stalo během roku 2013. V průběhu let se na deficitu podepsalo založení „Affordable Care Act“. Rozpočtu pomohl až růst daňového zatížení a omezené federální nákupy, které se aplikovaly na základě aktu „Budget Control Act“ z roku 2011. (FEDERALRESERVE.COM, 2016, online)

V návaznosti na tento akt započal růst ekonomiky, který zvýšil daňové příjmy, a výše zmíněné škrty pomohly zúžit státní deficit. Podniky spadají pod federální daň a v řadě států i pod státní. Daň je progresivní. Daň pro nejvyšší kategorie příjmu činí 35%. Zdaňují se celosvětové příjmy, přičemž sazba pro zahraniční příjmy je upraveno na základě zdanění v daném daňovém systému. Státní daně se pohybují 1 do 12%. Daň pro nejvyšší kategorii příjmu činí 35% (TAXSUMMARIES.PWC.COM, 2017, dostupné online)

4.2.1.5 Politicko-ekonomická situace

Vláda má vliv na reakce na jednotlivé politické a ekonomické situace, ve sledovaném období lze identifikovat dva směry, které lze označit podle držitele prezidentského mandátu. V první etapě do roku 2009 byl u moci George W. Bush, následovaný Barackem Obamou. Obama přebíral vládu v období krize, kdy ekonomika byla ve svém nejslabším bodě. Barack Obama postavil svoji politiku na stabilizaci tohoto stavu a jeho počiny lze hodnotit převážně kladně. Aktuálně přichází k moci Donald Trump. Zatím nelze přesně stanovit, jaké změny jeho zvolení přinese.

Na trhu akcií se podepisují převážně politicko-ekonomické šoky. V následujícím bodě vyhodnotíme zběžně nejdůležitější z nich. V potaz budou brány hlavní válečné konflikty, ropné šoky a finanční krize. Do sledovaného období se ještě promítá finanční krize, která započala na přelomu roku 2007 a 2008. Ekonomika Spojených států amerických se dostala do recese. Rostla nezaměstnanost, HDP zaznamenalo nejnižší úroveň, úroková míra značně vzrostla, zvyšoval se národní dluh a deficit. Následovala řada vládních zásahů (cílování úrokové míry, škrty v rozpočtu, nárůst daňových instrumentů apod.), které se snaží současnou ekonomiku vyvést z recese.

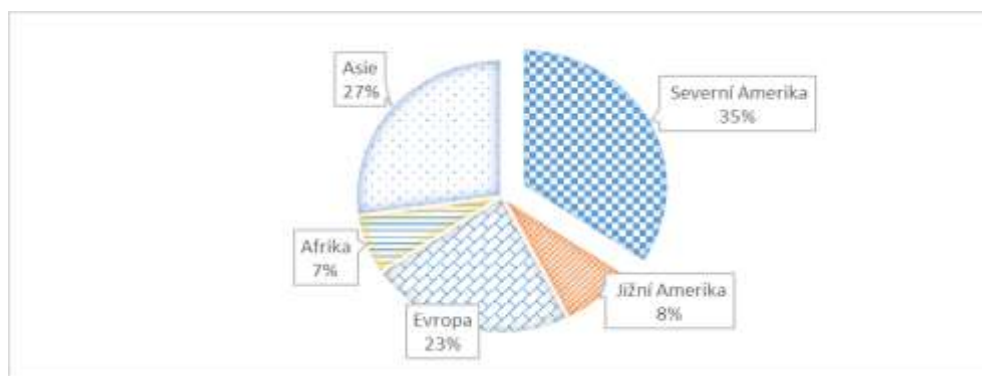
Během sledovaného období nedošlo k výraznějším ropným šokům. Vývoj cen ropy zaznamenal nárůst cen koncem roku 2004. Tento rok byl poznamenán invazí do Iráku a hurikánem Katrina, což mělo dopad na lokální těžbu a dodávky. Dále rok 2008 zaznamenal menší nárůst, který poznamenal služby přepravy. V roce 2014 došlo k historicky největšímu propadu cen ropy. Během posledních let objem těžby a rafinerské činnosti rostl, což způsobilo přebytek na straně nabídky, kterému je prisuzován tento propad.

4.2.2 Odvětví

Microsoft corporation patří do odvětví technologií. Odvětví technologií se skládá od výrobců softwaru, poskytovatelů programátorských služeb na zakázku, firem zabývajících se počítačovým designem, až po poskytovatele doplňkových služeb. Patří sem společnosti, které se zabývají výpočetní technologií, případně internetové společnosti. Je tvořen více než 100 tisíci podniky. Větší část tvoří malé podniky a střední podniky (SELECTUSA.GOV, 2017 dostupné online)

Trh technologií v USA představuje zhruba 28% světové produkce z trhu technologií (\$3.4 trillion). S proporcemi značně pomohl rostoucí asijský trh. Dle analýzy společnosti CompTIA (2017, dostupné online) trh technologií bude růst v roce 2017 a mohl by přesáhnout \$3.5 trilionů. Odhadované proporce trhu dle kontinentů předpokládají růst podílu Severní Ameriky (Canada a USA) na tržbách.

Obrázek 5: Rozdělení tržeb odvětví technologií



Vlastní zpracování na základě studie od společností Comptia (COMPTIA, 2017, dostupné online)

Podniky na trhu technologií si nekonkurují v plném rozsahu své činnosti. Technologický trh se zaměřuje na výzkum, vývoj a distribuci produktů technologického charakteru. Spadá pod něj výroba elektroniky, softwaru, počítačů a dalších produktů a služeb spojených s informační technologií. Společnost Microsoft corporation je primárně tvůrce softwaru. Svoji činnost dělí na segmenty „Productivity and business“, „Processes“, „Intelligent cloud“ a „More personal categories“.

Oblast Productivity and Business se zaměřuje na nástroje a kancelářský software pro společnosti, cloud base programy, programy pro firemní sdílení dat a informací a s tím spojené komunikačních nástroje. Produkuje různé dynamické informační systémy (ERP,

CRM, Cloud base CRM), kde lze identifikovat hlavní konkurenci jako Adobe Systems, Apple, Cisco Systems, Facebook, Google, IBM, Oracle a SAP. V oblasti dynamických produktů zaměřených na firemní produktivitu jsou hlavními konkurenty Oracle a Sap. Zbytek konkurentů se soustředí na menší a střední organizace.

„Cloud computing“ zahrnuje poskytování serverů jejich zabezpečení a spojené služby. Jde například o operační systémy pro servery, kde silnou konkurencí je Hewlett-Packard, IBM a Oracle, kteří mají vlastní předinstalovaný software. Většina poskytovatelů hardware umožňuje práci s opensource operačním systémem Linux z této platformy. Linux je podporován komerčními a nekomerčními vývojáři a je relativně rozšířenou platformou pro cloudy a servery. V poskytování serverů a datových skladů představí konkurenci pro Microsoft například IBM, Oracle a SAP.

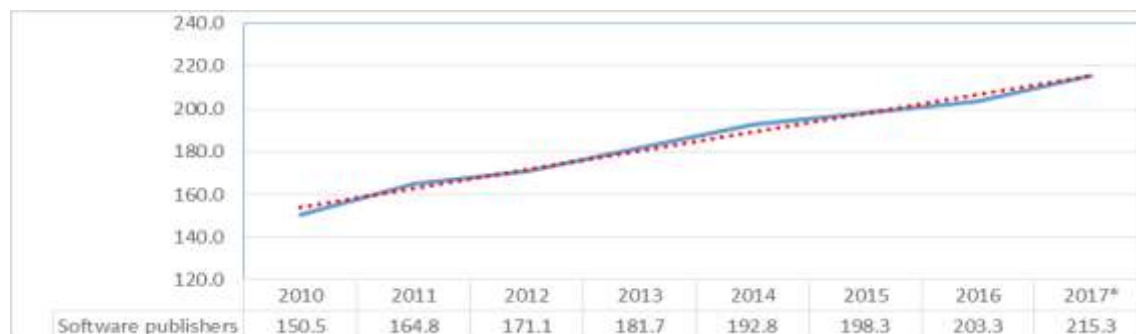
„Personal computing“ potom zahrnuje zbylou činnost, a to operační systém (Windows), přístroje, hry, „search advertising“ (reklama zabývající se vyhledáváním online, dále online reklama) apod. Microsoft podepsal 10 letou smlouvu s vyhledávačem Bing, kde přijímá část obrátu z propagace přes vyhledávání. Jeho přímý konkurent v této oblasti je Google, popřípadě sociální platforma Facebook. Vlajkový produkt Windows konkuruje alternativním systémům, jako jsou produkty od Google a Apple, přičemž Apple vyrábí operační software (IOS) pouze pro svá zařízení. V oblasti osobní výpočetní technologie je Windows používanější platforma a to hlavně díky předinstalovaným licencím. V oblasti her představují konkurenci herní zařízení od Sony a Nintendo. (Microsoft, 2016, dostupné online)

Společnost Microsoft corporation je kategorizována podle NAISC, jako tvůrce software s kódem 51121 („Software Publishers“). Jedná se o primární činnost sledované společnosti a hlavní zdroj příjmů. V této oblasti jsou největšími konkurenty ORACLE a IBM. Software a výpočetní technika představují zbytné produkty a jedná se tedy o cyklické odvětví.

Oblast technologií se vyznačuje obecně vyšším potenciálem růstu, proto se obchodované akcie v rámci tohoto odvětví označují jako growth stocks. Pokud se pozorování omezí na hlavní podnikatelskou činnost sledovaného podniku, tak vývoj sektoru tvůrců softwaru lze pozorovat podle součtu tržeb přiznaných k federální dani. Kumulativní tržby za rok 2016 představují 203.3 miliardy dolarů. Sektor zaznamenává konstantní růst od roku 2010, proto lze na základě současného vývoje predikovat pomocí lineárního trendu odhadované tržby

na rok 2017. Dle výpočtů by mohly vzrůst na 215.3 miliardy dolarů. Očekávaný meziroční růst představuje tedy 5.89%.

Obrázek 6: Vývoj tržeb v oblasti výroby softwaru v USA 2010 až 2017 v bilionech USD



*2017 prognózováno pomocí lineární trendové funkce ($Y=8.8062x + 145.11$)

Vlastní zpracování na základě dat z FRED STLOUISFED ORG (2016, dostupné online)

Microsoft představuje v USA největšího tvůrce softwaru z pohledu tržeb. Pro porovnání byly použity hodnoty za poslední 3 roky. U hlavních konkurentů byly použity tržby očištěné o produkty, které nejsou monitorovány v rámci NAISIC kódu vydavatelé softwaru. U Oracle byly odečteny tržby za hardware. U Microsoftu byly odečteny tržby z online reklam, xbox, hardwarových zařízení (telefon, tablet) a ostatní. IBM publikuje vlastní tržby ze softwaru a služeb, které do této kategorie patří. Na základě těchto dat lze usoudit, že Microsoft představuje v této oblasti 27.5% z celkového objemu tržeb. Microsoft je následován společností Oracle 15.8% spolu s IBM 12.4%.

Tabulka 5: Vývoj tržeb a podíl na trhu společnosti Microsoft a hlavních konkurentů podniků v oblasti softwaru od roku 2014 do roku 2016 v bilionech USD

Rok	Microsoft		IBM		Oracle	
	Tržby	Podíl	Tržby	Podíl	Tržby	Podíl
2014	63.001	34.0%	25.43	13.7%	32.38	17.5%
2015	62.066	31.8%	22.932	13.0%	33.02	16.9%
2016	56.51	27.5%	24.496	12.4%	32.38	15.8%

Zdroj: Vlastní zpracování

4.2.3 Firemní analýza

Na trhu figurují především malé a střední podniky, které se dělí o zbytek tržeb. Je vidět na vývoji za poslední 3 roky, že tržní podíl větších podniků vztažený k tržbám v celé oblasti

softwaru pomalu klesá. V absolutních číslech pokles není tak výrazný, proto lze předpokládat podobné hodnoty i v dalším roce. Všechny podniky momentálně diverzifikují svojí činnost na další produkty.

Firemní analýza se zaměřuje na stanovení vnitřní hodnoty akcie společnosti a výpočet potřebných vstupních dat. Je předpokládáně firemní zdraví společnosti. Pro samotný výpočet vnitřní hodnoty je použit diskontní dividendový model a dva ziskové modely pracující na základě P/E. Normální P/E, které stanovuje vnitřní hodnotu na základě současných zisků, a Sharpovo P/E, které zohledňuje budoucí výnosy. Aktuální vnitřní hodnota je stanovena průměrem všech metod. Výpočet je zakončen k rozhodnému dni 31. 12 2016. Na základě historických vstupních dat je spočítána minulé, současná a předpokládaná hodnota. Vývoj těchto tří hodnot určuje trend, kterým se cena bude vyvíjet v budoucnosti.

4.2.3.1 Vstupní data stanovení vnitřní hodnoty akcie

Analýza vnitřní hodnoty je závislá na použité metodě a vstupních datech. Neexistuje přesně definovaný postup. Datová základna může být různá, proto se výsledky jednotlivých analytiků můžou výrazně lišit. Pro výpočet vnitřní hodnoty je nutné předem stanovit výnosovou míru a míru růstu dividend.

4.2.3.1.1 Očekávaná výnosová míra

Existuje řada modelů, které zohledňují různé fundamenty. Očekávaný výnos je ovlivněn rizikem, likviditou, náklady obětované příležitosti apod. Vliv mají fundamenty globálního prostředí jako je inflace. Pro výpočet předpokládané výnosové míry je použita metoda CAPM. Metoda CAPM pracuje pouze s tržním rizikem a náklady obětované příležitosti. Náklady obětované příležitosti reprezentují nerizikové investice. Vztah je znázorněn prostřednictvím následujícího vzorce:

$$E(R_{MSFT}) = R_F + \beta_{MSFT} (E(R_M) - R_F)$$

E(MSFT) – Výnosová míra akcie, nebo portfolia

R_F - Výnosová míra nerizikových instrument

β – rizikový faktor akcie, či portfolia,

R_M – Výnosová míra trhu

(STOCK-ANALYSIS-ON.NET, 2016, online)

Výnosová míra trhu je částečně flexibilní proměnná, která závisí na délce sledované řady a úrovni agregace použitých dat a zvolené datové základně. Analytici většinou hodnotí meziroční změny, kvůli jednoduchosti výpočtu a získání dat. Z praktických důvodů se využívají hodnoty k poslednímu dni v daném roce. Výběr, jestli je v analýze použit kalendářní nebo účetní je čistě na analytikovi.

Výkon trhu je reprezentován indikátorem celého trhu. Práce pracuje s S&P 500 indexem, který představuje z podstatné části tvořen podniky amerického trhu (viz příloha Geografické rozdělení S/P 500). Historická data jsou agregována na úrovni dnů, týdnů nebo měsíců. Pro výpočet v této práci jsou použity měsíční hodnoty od začátku roku 2010 do prosince 2016. Celkem je započítáno 83 hodnot. Do výnosů z akcie jsou započítány čtvrtletní výplaty dividend. Hodnoty jsou měsíční. Pro výpočet nejsou použita všechna historická data, aby se tak minimalizovaly dopady ekonomických šoků. Americký trh poznamenala hospodářská krize z roku 2008. Následoval nižší výkon celé ekonomiky v roce 2009 kvůli následné recesi. Za začátek řady je tedy zvolen 2010.

Pro výpočet a predikci budoucího vývoje jednotlivých prvků je lepší využít geometrický průměr změn mezi obdobími. Lze zde uvažovat i nad aritmetickým průměrem, ale geometrický průměr je mnohem citlivější a predikce tedy přesnější. Níže je znázorněn rozdíl použití aritmetického a geometrického průměru pro poslední hodnotu v datové základně.

Tabulka 6: Rozdíl v predikci na základě aritmetického a geometrického průměru v mil USD

	Date	S&P 500
83.	12/1/2016	2,238.83
.	.	.
.	.	.
1.	1/4/2010	1,073.87
Predikce na základě očekávaného meziměsíčního růstu		
Aritmetický průměr (n=83)		2,362.40
Geometrický průměr (n=83)		2,238.83

Vlastní zpracování

Geometrický průměr je díky většímu množství dat citlivější a lze jej lépe využít k predikování očekávanému výnosu i pro prosinec 2016. Toho dosáhneme tím, že predikci

uděláme na přidané časové období (n+1) období. Očekávaná růst indexu na 2017 S/P 500 (R S&P500) je 11,14%.

Pro výpočet očekávaného výnosu trhu je nutné k vypočítanému růstu trhu přidat odhadovaný výnos dividend pro jednotlivé indikátory. K tomu lze použít dividend yield. Hodnotu, která představuje procentuální návratnost na dividendách z jednoho dolaru investice. Hodnota se počítá ze všech dividend pro podniky zahrnuté do indexu. Odhadovaný dividend yield podle YCHARTS.COM (2016, dostupné online) v období 2016 až 2017 je u S/P 500 je 2,03%

Pro porovnání vývoje použijeme hodnotu DYBKA (2016, online), který pomocí modelu PRAT uvedl, že očekávaný výnos trhu je 14.23% (včetně dividend yield).

Na základě stejných dat lze vyjádřit míru rizika akcií na jednotlivých trzích. Výpočet Beta vychází z korelační analýzy. Vztah lze zjednodušit na následující výpočet.

$$\beta_{MSFT} = \frac{\text{Kovariance}_{MSFT,M}}{\text{Rozptyl}_m}$$

Koeficient Beta pro S&P 500 vychází 1.07. Všechny potřebné ukazatele pro výpočet jsou shrnuty v následující tabulce. Je zde přidán i aritmetický průměr, který nebyl při výpočtech použit. Aritmetický průměr díky předpokladům dává vždy vyšší hodnoty. Využití geometrického průměru je preferováno, protože je více konzervativnější.

Pro porovnání vnitřní hodnoty během roku 2016 rok použijeme hodnoty z obdobné analýzy od DYBKA (STOCK-ANALYSIS-ON.NET, 2016, online), který pomocí modelu PRAT uvedl, že očekávaný výnos trhu je 14.23% (včetně dividend yield) a míra rizika beta 0.99 pro indikátor S&P 500. Dybek využil pro výpočet očekávaného výnosu trhu složitější model PRAT. Pracoval s účetním rokem červen 2010, až srpen 2016. Analýza byla založena na posledních vhodných datech pro určení vnitřní hodnoty v listopadu.

Tabulka 7: Výpočet měsíčního růstu ukazatelů pro Nasdaq composite a S&P 500

	S&P 500	Nasdaq Composite
Směrodatná odchylka (M)	0.0362344	0.0346541
Rozptyl (M)	0.0013289	0.0012156
Kovariance (MSFT, M)	0.001435	0.0013007
Korelace (MSFT, M)	0.603369	0.571851
β (MSFT, M)	1.0797789	1.0700441
Aritmetický průměr (M)	0.0095441	0.0087576
Geometrický průměr (M)	0.0088909	0.0081596

Zdroj: Vlastní zpracování

Poslední složkou jsou nerizikové investice. V praxi se využívají nejméně rizikové instrumenty na kapitálovém trhu. Analytik si může vybrat instrument dle vztahu k likviditě a riziku. Na americkém trhu jsou za nejbezpečnější investice 10 a víceleté obligace (L/S treasure bonds), které představují obdobu státních obligací. Průměrný výnos za rok 2016 byl 2.35%.

4.2.3.1.2 Předpokládaný růst dividend a dividendový výplatní poměr.

Poslední složkou jsou nerizikové investice. V praxi se využívají nejméně rizikové instrumenty na kapitálovém trhu. Analytik si může vybrat instrument dle vztahu k likviditě a riziku. Na americkém trhu jsou za nejbezpečnější investice 10 a víceleté obligace (L/S treasure bonds), které představují obdobu státních obligací. Průměrný výnos za rok 2016 byl 2.35%.

Tabulka 8: Meziroční růst dividend pro společnost Microsoft Corporation v USD na akcie

Rok	Dividenda		
	Roční D	Čtvrtletní	Růst
1. 2010	0.52	0.13	
2. 2011	0.64	0.16	23.08%
3. 2012	0.8	0.2	25.00%
4. 2013	0.92	0.23	15.00%
5. 2014	1.12	0.28	21.74%
6. 2015	1.24	0.31	10.71%
7. 2016	1.44	0.36	16.13%
8. 2017*	1.56	0.39	8.33%
9. 2018**	1.72	0.43	
Růst výnosu dividend			16.99%

*vyhlášené v roce 2016

**Predikované dle geometrického průměru

Zdroj: Vlastní zpracování.

Pokud pro vyhodnocení využijeme dividendy za kalendářní rok, tak se dostaneme k relativně vysokým hodnotám. Předpokládaný růst dividend činní **16.99%**.

Míra růstu dividend se dá také vyjádřit jako rentabilita vlastního kapitálu krát výplatní poměr dividend ($ROE * p$).

Pro výpočet míry růst dividend (g) a poměru výplat dividend k zisku (p) je vhodnější využít hodnoty ke konci účetního rok, který je u společnosti Microsoft stanoven na 30. červen. Jako poměrový ukazatel mezi výnosy a zisky je uvažován průměr za sledované období.

Tabulka 9: Podklady pro výpočet růstu dividend a výplat dividend k zisku v mil USD

Ukazatel /rok	2017*	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Čistý zisk	\$17,940	\$16,798	\$12,193	\$22,074	\$21,863	\$16,978	\$23,150
Vážený průměr emitovaných akcií (C)	x	7,925	8,177	8,299	8,375	8,396	8,490
Běžné akcie a jejich equivalent (A)	x	8,013	8,254	8,399	8,470	8,506	8,593
EPS(zisk na akci)							
Základní (A/B)	\$2.99	\$2.12	\$1.49	\$2.66	\$2.61	\$2.02	\$2.73
Přepočítaný (A/C)	x	\$2.10	\$1.48	\$2.63	\$2.58	\$2.00	\$2.69
Dividendy účetní rok	\$1.57	\$1.44	\$1.24	\$1.12	\$0.92	\$0.80	\$0.64
p (D/EPS)	53%	68%	83%	42%	35%	40%	23%
b (1-p)	47%	32%	17%	58%	65%	60%	77%
Vlastní kapitál	\$71,997	\$71,997	\$80,083	\$89,784	\$78,944	\$66,363	\$57,083
ROE	25%	23%	15%	25%	28%	26%	41%
g(=ROE*p)	13.08%	15.80%	12.70%	10.40%	9.80%	10.10%	9.50%
Průměrné g	11.63%			11.4%			
Průměrný dividendový poměr (P)	49.1%			48.5%			

**Predikce pomocí odhadovaných hodnot NASDAQ (2017, dostupné online) za předpokladu fixního vlastního kapitálu.*

Zdroj: Vlastní zpracování

4.2.3.1.3 Aplikace dividendového diskontního modelu na MSFT

Vzhledem k tomu, že společnost vyhláší výplatu dividend dopředu a dodržuje jejich výplatu bez ohledu na skutečný zisk, tak předpokládaný růst dividend přesáhl očekávaný výnos pro akcii. Není tedy splněn předpoklad modelu $k > g$ a nelze použít Gordonův model. Výplatní poměr za poslední dva roky byl v poměru s předchozím obdobím vyšší. Stejně tak samotný zisk. Pokud v dalším roce nevzroste zisk, tak nelze očekávat stejný růst dividend i v dalším roce, proto je dále používáno průměrné g , které bylo vypočítáno přes ROE a výše zmíněný předpoklad splňuje.

Výpočet na základě modelu PRAT ($k = 14.32$) ke konci účetního roku (30. 6. 2016).

$$V_0 = \frac{1,44(1+0,114)}{0,1432-0,114} = \frac{1,64}{0,0292} = 56.1$$

Vlastní výpočet ke konci roku ($k = 14.11$) (31. 12. 2016)

$$V_0 = 59.30$$

Odhad na základě ($k = 14.11$) - rok končí v (30. 6. 2017). Použité přepočítané průměrné p (11.63%), kvůli predikovaným hodnotám

$$V_0 = 66.6720918$$

Tabulka 10: Obchodní signály na základě vnitřní hodnoty dle dividendového diskontního modelu v USD

Datum	Tržní cena (\$)	Vnitřní hodnota(\$)	Signál
30.6.2016	51.17	56.10	Nákup!
30.12.2016	62.14	59.30	Prodej

Zdroj: Vlastní zpracování

Pro rozhodovací den (3.11.) je převzata vnitřní hodnota PRAT. Porovnání vnitřní hodnoty (56.1 s cenou) a aktuální hodnoty na trhu (59.2) indikuje prodejní signál. Podle Gordonova jednoduchého diskontního modelu lze říct, že instrument je nad-ceněný. V prosinci vnitřní hodnota vzrostla. Může za to vyhlášení očekávaných vyšších dividend. Při započítání příslibných dividend a prognózy vývoje jednotlivých ukazatelů, lze předpokládat další růst do konce účetního roku 2017.

4.2.3.1.4 Aplikace P/E ziskové modelu na MSFT

U ziskového modelu lze jednoduše vyhodnotit běžný P/E poměr. Vydělí se současná tržní cena (sledované období) akcie ziskem na akci. P/E ukazatel říká, kolik je investor ochoten zaplatit za čistý zisk. Je nutné znát odhadovaný E_1 , který činní podle NASDAQ (2017, online) 2.99\$ při očekávaném růstu příjmů o 6.69%.

Pro výpočet vnitřní hodnoty musíme znát normální P/E_n :

$$\frac{P}{E_n} = \frac{p}{k - g}$$

Tabulka 11: Podklady pro výpočet vnitřní hodnoty na základě normálního P/E v USD

Datum	k-g	p	(P/E) _n (\$)
30.6.2016	2.92%	0.485	16.61
30.12.2016	2.71%	0.485	19.16
30.7.2016	2.30%	0.49	23.10

Zdroj: Vlastní zpracování

Výpočet na základě modelu PRAT ($k = 14.32$) ke konci účetního roku (30. 6. 2016).

$$V_0 = E_1 \times \frac{P}{E_n} = 2.99 \times 16,61 = 49.66$$

Vlastní výpočet ke konci roku $k = 14.11$ (31. 12. 2016)

$$V_0 = 57.29$$

Odhad na základě ($k = 14.11$) - rok končí v (30. 6. 2017). Použité přepočítané průměrné p (11.63%), kvůli predikovaným hodnotám

$$V_0 = 69.1$$

Tabulka 12: Obchodní signály na základě vnitřní hodnoty dle normální P/E v USD

Datum	Tržní cena	V0	Signál
30.6.2016	51.17	49.66	Prodej
30.12.2016	62.14	57.29	Prodej

Zdroj: Vlastní zpracování

Obdobně jako u diskontního modelu zde vyšlo, že instrument je nadhodnocenou akcií.

Tudíž je doporučeno nevstupovat do prodeje nebo prodat instrument.

Stejný výsledek přináší i Sharpův vzorec, který pracuje navíc s očekávanou marží v příštím roce ($1+g$).

$$\frac{P_0}{E_0} = \frac{p \times (1 + g)}{k - g}$$

Tabulka 13: Podklady pro výpočet vnitřní hodnoty na základě Sharpova P/E v USD

	$k-g$	$p \times (1+g)$	P_0/E_0
30.6.2016	2.92%	0.540	18.500
30.12.2016	2.71%	0.540	19.970
30.7.2016	2.30%	0.548	22.098

Zdroj: Vlastní zpracování

Výpočet na základě modelu PRAT ($k = 14.32$) ke konci účetního roku (30. 6. 2016).

$$V_0 = E_1 \times \frac{P}{E_n} = 2.99 \times 18.50 = 55.32$$

Vlastní výpočet ke konci roku $k = 14.11$ (31. 12. 2016)

$$V_0 = 59.71$$

Odhad na základě ($k = 14.11$) - rok končí v (30. 6. 2017). Použité přepočítané průměrné p (11.63%), kvůli predikovaným hodnotám

$$V_0 = 66.07$$

Spravedlivá hodnota akcie k rozhodnému dni (31.12.2016) je nižší, než tržní cena. Akcie MSFT jsou k rozhodnému dni nadhodnocené. U obou ziskových modelů P/E je predikován růst vnitřní hodnoty v roce 2017. Na základě získaných výsledků o potenciální růstu vnitřní hodnoty lze označit akcie společnosti Microsoft Corporation za vhodný instrument k obchodování, přestože je hodnota momentálně nadhodnocená.

Tabulka 14: Obchodní signály na základě vnitřní hodnoty dle Sharpova P/E

Datum	Tržní cena	V0	Signál
30.6.2016	51.17	55.32	Nákup!
30.12.2016	62.14	59.71	Prodej!

Zdroj: Vlastní zpracování

4.2.4 Fundamentální analýza vyhodnocení.

Společnost Microsoft Corporation sídlí v USA. Vývoj ekonomiky USA nasvědčuje tomu, že trh se bude v následujících letech vyvíjet pozitivně pro investiční prostředí. Podniky se téměř zotavily z hospodářské krize z roku 2008 a s ní spojené recese. HDP ve sledovaném období zaznamenává pozitivní růst, což se se zpožděním odrazí v ceně cenných papírů. Míra úrokových sazeb je díky vládní finanční injekci stále nízká a teprve se pomalu navrácí k původním hodnotám. Díky tomu nejsou ostatní formy spoření tak výhodné. Inflace se pohybuje od 0.7 do 3 %. Na základě historického vývoje lze predikovat nižší růst cenové hladiny. Odhad pro rok 2017 činí 2%. Tato míra růstu zajistí, že nedojde ke snížení hodnoty peněz, což prospěje ekonomice i investicím. Bariéry pro vstup na trh jsou nízké. Nejstriktnější je progresivní daňový systém (federální daň a státní daň).

Odvětví technologií je cyklické. Produkce USA představuje 28% celosvětové produkce v této oblasti. I přes silící vliv asijského trhu lze očekávat větší podíl na tržbách pro USA v následujícím roce. Společnost Microsoft svoji činnost dělí mezi hardware (telefony, tablety atd.), herní zařízení (Xbox), online reklamu a software. V oblasti software jsou ve svém regionu nejsilnějším podnikem. Své prvenství si udrží zřejmě i v následujícím roce. Hlavní konkurenty v této oblasti představují Oracle a IBM. Za poslední 2 roky podíl na tržbách společnosti Microsoft poklesl z 34% na 27.5%. Pokles byl způsoben poklesem tržeb z hlavní činnosti Microsoft, dále rozšiřujícím se trhem o nové podniky. Tento sektor je tvořen především menšími a středními podniky. Jejich počet v budoucnu poroste.

Při vyhodnocení byla přepočítána vnitřní hodnoty společnosti Microsoft pro konec účetního roku 2016, konec kalendářního roku a očekávaná hodnota pro konec účetního roku 2017. Na základě těchto hodnot lze očekávat růst vnitřní předmětné hodnoty. Tento trend naznačuje, že tržní cena akcií společnosti Microsoft se bude v budoucnu zvyšovat.

Tabulka 15: Růst vnitřní hodnoty v USD

Datum	Ziskový model		Diskotní model	Průměr
	Sharpovo P/E	Normální P/E	Dividendový	
30.6.2016	55.3	49.7	56.1	53.7
30.12.2016	59.7	57.3	59.3	58.8
30.6.2016	66.1	69.1	66.7	67.3

Vlastní zpracování

Průměrná očekávaná hodnota pro rok 2017 činí 67.3 \$. Očekávaný růst hodnoty akcií společnosti Microsoft dělá z tohoto instrumentu vhodnou investiční příležitost.

Vnitřní hodnota akcie společnosti Microsoft na základě dostupných dat a celkového očekávaného výnosu trhu reprezentovaným indexem S&P 500 naznačuje, že akcie je vzhledem k rozhodnému dni pro fundamentální analýzu díky nižším příjmům společnosti mírně nadhodnocená. Pokud jsou do úvahy zahrnuty očekávané výnosy z dividend a očekávaný růst příjmů, tak vnitřní hodnota podniku vzroste. Předpoklady jednotlivých metod naznačují, že se jedná vhodný instrument. Současná vnitřní hodnota dosahuje hodnoty \$ 58.8.

Tabulka 16: Přehled vyhodnocení fundamentální analýzy v USD

Metoda	V0 (\$)	Tržní cena (k 31.12.16)	Signál	Ohodnocení
Normální P/E ziskové modelu	57.29	62.14	Prodej!	Nadhodnocená
Dividendového diskotní modelu	59.30		Prodej!	Nadhodnocená
Sharpovo P/E ziskový modelu	59.70		Prodej	Nadhodnocená
Průměr:	58.8		Prodej!	Nadhodnocená

Zdroj: Vlastní zpracování

4.3 Technická Analýza

Následující část pomocí nástrojů technické analýzy (grafických metod a indikátorů) zjistí, jestli je tržní cena k rozhodnému dni nadhodnocená vzhledem k chování účastníků trhu.

Nástroje technické analýzy fungují na předpokladu, že se očekává opakující se minulost. Pro analýzu historického chování a citlivosti nástrojů je udělán zpětný test („back test“). V

podstatě je testována obchodní strategie, která se řídí pouze signály daného nástroje nebo indikátoru. Potenciální zisk z obchodu je vyjádřen jako procentuální rozdíl mezi zavírací cenou v době nákupního signálu a zavírací cenou v době prodejního signálu násobenou maximálním množstvím počtem akcií, které lze koupit ze základu. Počítá se s kompletním reinvestováním všech zisků z předchozích obchodů. Počáteční základ pro všechny nástroje byl stanoven 1000\$, což představuje přijatelnou investici pro malého a středního investora. Rozhodný den byl ponechán na 3.11.2016. Technická analýza nemá dlouhodobou predikční hodnotu. Využívá se pro sledování prodejních a nákupních signálů. Nelze ji využít k výpočtu přesných hodnot. Sledují se spíše tendence vývoje v přímo následujícím časovém úseku. Konkrétně v této práci to představuje následující den. Doporučení se může měnit s každou přidanou hodnotou.

4.3.1 Grafické metody

Pro grafické zobrazení je použit svícnový graf. Ve sledovaném období od 4.1 do 3.11 roku 2016 byla nejnižší cena 48,04\$ (LOW), nejvyšší cena 61,37\$ (HIGH) a celkový průměr uzavíracích cen 54,18\$ (CLOSE).

V prvních dnech sledovaného období je ukončen rostoucí trend na hranici 55 \$. Následující klesající trend byl ukončen nízkou cenou ve sledovaném období (LOW 49.1). Na základě sledování, lze zde označit pomyslné dno trhu. Později zde byla prokázána přítomnost hladiny podpory (H1), která byla potvrzena v bodě Bb, D a F. Bod Ab je optimální vstupem na trh.

Lokální minima měla rostoucí trend, takže lze držet akcie do objevení první mezery. Formace nese znaky reverzní formace mezery z vyčerpání. Po této formaci lze očekávat cenový propad, takže bod Ab je vhodným místem prodeje. Formace je potvrzena následujícím klesajícím trendem. První obchod „A“ představuje uzavírací cena z bodu A1 a AS.

Bod Bb představuje nejnižší cenu celého období (LOW) a z následujících důvodů je považován za další nákupní signál. Tuto hodnotu můžeme považovat za dno trhu. Dle uzavírací ceny v tomto období a chování výše uvedených bodů, lze hodnotu hladiny podpory H1 určit přibližně 49,3. Hladina podpory byla potvrzena uzavírací hodnotou z 9. února roku 2016, kde hladina H1 zastala roli hladiny odporu. Toto chování odpovídá teoretickým podkladům.

Další vývoj začal formovat reversní formaci, která dává signál, že bude silnější rostoucí trend. Je to býčí formace hlava a ramena. Bod A1 a A2 představující ramena a As představuje pomyslnou hlavu formace. Je zachován předpoklad, že levé rameno A1 je vyšší než pravé A2.

Maximální cena z 18. února se později potvrdila jako silná sekundární hladina odporu (H3). O potenciálním růstu nasvědčovaly formace, které byly doprovázeny rostoucími lokálními minimy. Vývoj trendu nasvědčoval, že rezistence může být překonána. Rostoucí trend pokračoval. Vývoj nesl znaky další formace. V tomto případě se jednalo o formace C1, která je označována jako „Medvědí vlajka“. Sekundární hladina odporu H3 byla překonána 3. března. Lokální minima byla pořád vyšší, než předchozí. Trend se zpomalil u hladiny H2, kterou lze považovat za významnou hladinu podpory nebo odporu.

Obrázek 7: Technická analýza – Grafická analýza pro rok 2016



Do bodu Bs nebyl žádný silný prodejní signál, proto body Bb a Bs představují další obchod B. Lze očekávat propad po dlouhé formaci reverzní medvědí vlajky, po které se měl dostavit klesající trend. Vyčerpání trhu a propad ceny se dostavil. Tento skok v cenách vytvořil mezeru v grafu E1. Formace lze považovat za mezeru z vyčerpání. Hladina H3 znovu sloužila jako „resistence“. Klesající trend se zastavil u hladiny podpory H1, kterou lze považovat za další prodejní signál. Označeno jako bod D. Na bod D navazuje krátce na konsolidační Formace „medvědí flag“, po které lze očekávat další propad. Trend tentokrát nebyl tak silný, aby přešel přes sekundární rezistence H3. U hladiny rezistence lze uvažovat prodejní signál. Obchod D je představován body D a Ds.

Propad po konsolidační formaci byl doprovázen malou mezerou. Jeho nejnižší hodnota překonala hladinu podpory H1. Dalším bodem F, kde se kurz propadl pod spodní hladinu podpory H1 a dosáhl pomyslného dna trhu. H1 se neudržela jako „resistence“ a ceny se pod touto hladinou obchodovaly jen dva dni. Bod F se tedy stal vhodným místem pro nákup. Rostoucí trend pokračoval, až na úroveň začátku mezery E2. Kurz reagoval s hladinou H3, který vykazoval znaky hladiny podpory a dalšího potenciálního růstu.

Došlo k dalšímu skoku a vytvořila se mezera E2. Obě mezery E1 a E2 dohromady tvoří méně vyskytující se formaci “ostrov zvratu” po, které lze očekávat rostoucí trend. Trh reagoval dle teoretických předpokladů. To vytvořilo druhý bod sekundární „resistence“ H4, který byl v bodě třemi dotyky potvrzen. Všechny body G vytváří reverzní M formaci, po které lze očekávat klesající trend. Proto bod G3 je uvažován jako prodejní signál pro investici E, která začíná v bodě F. Na základě grafické analýzy lze říct, že trh poskytuje dostatečně volatilní prostředí, které je spolehlivé na známé formace. Ve sledovaném období lze dobře stanovit hladiny odporu a podpory, najít řadu formací a mezer. Ke konečnému dni ve sledovaném období lze udělit doporučení nevstupovat na trh v této fázi. Doporučení vychází z následujících předpokladů. Uzavírací kurzy na konci období klesají směrem k hladině podpory H3. Může nastat propad v ceně. Současný vývoj předcházela konsolidační fáze, které předcházel rostoucí trend. Vývoj byl přerušen mezerou, která by mohla přinést změnu trendu směrem dolů a vytvořit tak mezeru z vyčerpání. Změna může být v obou směrech. Poslední dny v období začínají utvářet formaci podobnou býčí vlajce, proto je vhodné sečkat, co přinese další vývoj.

Výše zmíněné obchody jsou zaznamenány v následující tabulce. Jedná se o nejoptimističtější scénář. Lze uvažovat, jako „benchmark“ pro technické indikátory, které by jednotlivé signály měly doprovázet a potvrzovat. Celkem vzniklo 6 potencionálních obchodů s průměrným ziskem 8.2 % z jedné spekulace. Průměrná držba akcie 34.5 dne.

Tabulka 17: Obchodní signály na základě grafické analýzy

OBCHOD	Od	Do	Základ	nákup	Prodej	Počet	Provize	Výnos z obchodu
A	20-1	2-Apr	1000	50.79	53.00	19	7.89	3.4%
B	8-2	19-4	1034	49.41	56.39	20	8.46	12.7%
C	29-4	31-5	1165	49.87	53.00	23	9.46	5.4%
D	13-6	26-8	1228	50.14	58.03	24	10.38	14.6%
E	15-9	28-9	1407	56.26	58.03	25	11.43	2.3%
F	26-9	25-10	1440	56.90	60.99	25	11.79	6.3%
Celkový výnos			1530	52.23	57.29	23.40	10.31	8.2%
Celkový výnos %			53.0%	Průměrné hodnoty na obchod				

Zdroj: Vlastní zpracování

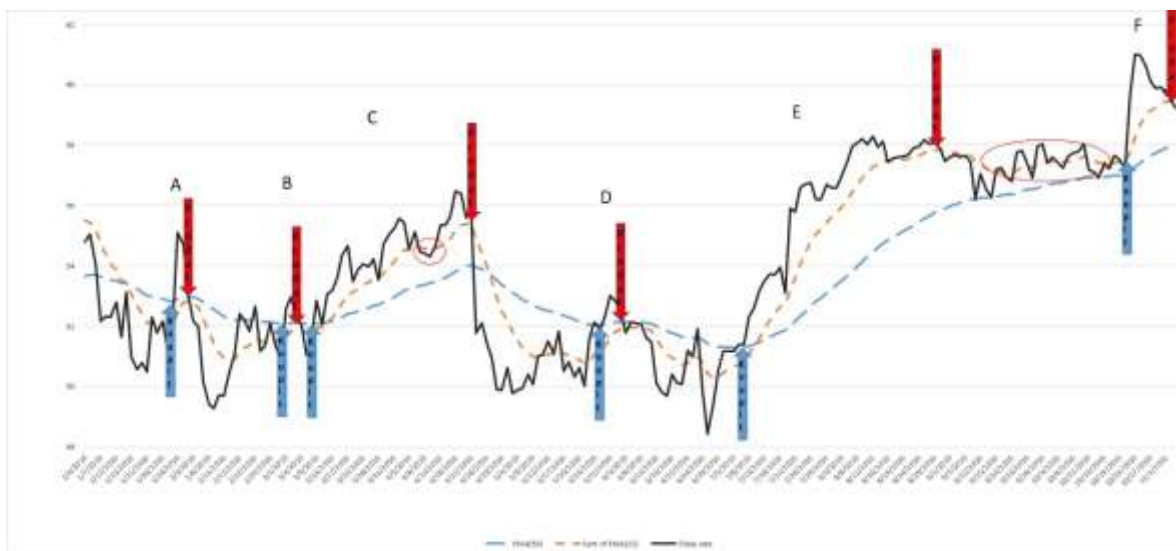
4.3.2 Technické indikátory

Technické indikátory jsou skvělým zdrojem pro určení nákupních a prodejních signálů. Pomáhají určit změny trendu a hodnotit sílu nastoupených trendů. V práci jsou využity ty nejznámější.

4.3.2.1 Klouzavé průměry

Klouzavé průměry představují indikátory trendu. Lze na nich sledovat krajní body vstupu a výstupu z obchodů. Dlouhodobý klouzavý průměr představuje primární nebo sekundární trend. Krátkodobý terciární trend, nebo volatilitu trendu. Pro analýzu je použitý 12 denní exponenciální klouzavý průměr, který reprezentuje krátký trend a 50 denní exponenciální trend, který reprezentuje primární trend a uzavírací kurz.

Obrázek 8: Technická analýza - klouzavé průměry EMA 50 a EMA 12 za rok 2016



Zdroj: Vlastní zpracování

Do obchodů se vstupuje (nákupní signál), pokud kurz protne krátkodobý klouzavý průměr ze spodu. Z obchodů se odchází (prodejní signál) protne nejpozději, když protne krátkodobý nebo dlouhodobý trend ze shora. U této metody byly ignorovány vysoce volatilní dny, kdy nástroje nedávaly jasné doporučení. Indikátor ukazuje 6 potenciálních obchodů s průměrným držením akcie 31.5. V grafu vyznačeny A až F. Obchody jsou počítány s první uzavírající cenou („close“), která následovala po prodejním signálu.

Tabulka 18: Obchodní signály na základě klouzavých průměrů

OBCHOD	Od	Do	Základ	nákup	Prodej	Počet	Provize	Výnos z obchodu
A	28-1	2-2	1000	52.06	53.00	19	7.98	1.0%
B	16-2	22-2	1010	51.09	52.65	19	7.88	2.2%
C	1-3	7-4	1032	52.58	54.46	19	8.14	2.7%
D	10-5	2-6	1059	51.02	52.48	20	8.28	2.0%
E	21-6	30-8	1080	51.19	57.89	21	9.16	12.2%
F	14-9	3-11	1212	56.26	59.21	21	9.70	4.3%
Celkový výnos			1264	52.37	55.34	20.00	8.63	4.7%
Celkový výnos %			26.4%	Průměrné hodnoty na obchod				

Zdroj: Vlastní zpracování

Obchodování pomocí klouzavých průměrů pracuje s primárním trendem a minimalizuje rizika ztrát z volatility. Signály poskytnuté nástrojem vykazovali průměrný výnos 4.7 ze spekulace. Body, kde v optimistické verzi docházelo k největším výnosům, byly na základě obchodních signálů klouzavých průměrů méně výnosné, protože skoky v trendu byly v rozporu s trendem. Klouzavé trendy samy o sobě nejsou vhodným nástrojem a je

vhodné je kombinovat. Ke konci období vývoj klouzavých průměrů naznačuje potenciální pokles a tudíž prodejní doporučení.

4.3.2.2 Bollingerova Pásma

Bollingerova pásma jsou pokročilým nástrojem. Jedná o indikátor založený na klouzavém průměru a normálním rozdělení. Je složen ze tří složek. Klouzavého průměru a dvou spojnic, které představují klouzavý průměr posunutý o dvojnásobek směrodatné odchylky směrem nahoru a dolů. Dvojnásobek směrodatné odchylky umožňuje zahrnout cca 90% očekávaných cen. Díky tomu lze podle výskytu v pásmu usuzovat očekávaný vývoj.

Pro konstrukci mohou být použity různé klouzavé průměry (exponenciální apod.) o různé délce, přesto se v praxi často využívá normální aritmetický průměr pro 20 denní periodu. Stejný je použitý v této práci.

Obrázek 9: Technická analýza – Bollinger bands za rok 2016



Zdroj: Vlastní zpracování

Pásma jsou pohyblivá, což je právě rozdíl od podobných nástrojů, jako jsou obálky. Šíře pásma naznačuje jaká je volatilita kurzu. Široké pásmo trhu je silně volatilní. Nástroj je responzivní, na rozdíl od některých technických indikátorů nemá takové zpoždění v signálech. Kromě zjevných signálů lze je i využít v relativní úrovni. Na rozdíl od grafické analýzy nepracuje jen s lokálními extrémami, ale lze uvažovat rozdíl od hranice Bollingerova pásma s lokálním extrémem. Pokud se extrém vzdaluje od hranice tohoto pásma, tak lze očekávat, že se trend vrátí ke svému trendu.

Tabulka 19: Obchodní signály na základě Bollinger bands za rok 2016

OBCHOD	Od	Do	Základ	nákup	Prodej	Počet	Provize	Výnos z obchodu
A	19-1	1-2	1000	50.56	54.71	19	8.00	7.1%
B	17-2	17-3	1071	52.42	54.66	20	8.57	3.4%
C	2-5	26-5	1107	50.61	51.89	21	8.61	1.7%
D	14-6	15-7	1125	49.83	53.70	22	9.11	6.8%
E	15-9	10-10	1201	57.19	58.04	21	9.68	0.7%
F	21-10	26-10	1210	59.66	60.63	20	9.62	0.8%
Celkový výnos			1219	53.38	55.78	20.80	9.12	2.7%
Celkový výnos %			21.9%	Průměrné hodnoty na obchod				

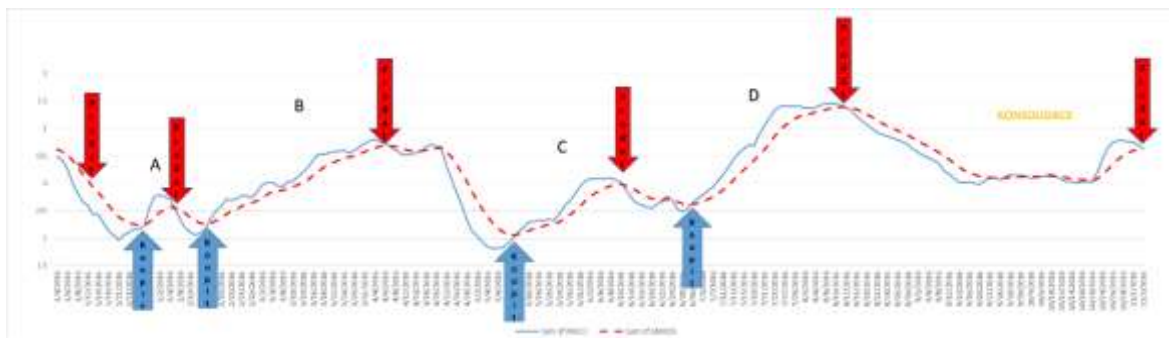
Zdroj: Vlastní zpracování

Celkem Bollinger bands poskytly 6 obchodních signálů s průměrným výnosem 2.7% ze spekulace. Průměrná držba investice představovala 21.5 dne. Obchodní signály jsou potvrzovány relativními hodnotami. Názorným příkladem toho byl vstupní bod B, kdy nejnižší cena pro 9. února je 48.67\$ a pro 11. únor 48.5\$. Dne 11. února je v absolutních hodnotách nižší hodnota předchozí.. Ovšem ve vztahu ke spodnímu pásmu Bollinger bands 11. únor již spadl do nového pásma a naznačoval rostoucí trend. 9. únor přesahoval pásmo o 0.15\$, přičemž 11. únor byl o 0.14\$ blíže ke svému klouzavému průměru. Indikátor naznačuje nevstupovat na trh k rozhodnému dni. Je očekáván klesající trend na základě tendence kurzu se pohybovat od jedné hranice Bollinger pásma k druhé (viz předpoklady Bollinger bands). Pásmo je širší ke konci období..

4.3.2.3 MACD

MACD (Moving Average Convergence Divergence) je metoda založená na klouzavých průměrech. Využívá dva klouzavé exponenciální průměry (EMA) z hodnoty kurzu. MACD je jejich rozdíl. Pro výpočet se většinou se používá uzavírací hodnota (Close). Standardně se využívá 12-ti a 26-ti denní období pro výpočet jednotlivých klouzavých průměrů.

Obrázek 10: Technická analýza – MACD za rok 2016



Zdroj: Vlastní zpracování

K indikátoru se přidává třetí klouzavý průměr, který představuje opožděný MACD. Vypočítá se jako 9-ti denní klouzavý průměr z MACD. Také se mu říká signální křivka (Signál) nebo spouštěč. Graf ve, které se MACD vyobrazuje se pohybuje kolem 0, odchylky vykazují sílu trendu. Pro obchodní signály je využita, jak signální křivka, tak 0. Průnik ze zdola je nákupní doporučení a průnik ze shora je prodejní doporučení.

Ve sledovaném období indikátor nabídl 4 obchodní příležitosti. Do obchodů se při použití MACD vstupuje později oproti ostatním testovaným indikátorům. Průměrný výnos na spekulaci představoval 3.9 za průměrné držení akcie po 32 dní. V konsolidační období MACD nedává jasné signály a indikátor se pohybuje kolem 0. MACD se hodí na trendující trhy. K 3. listopadu se MACD dotkl ze shora signální křivky, proto lze očekávat prodejní doporučení.

Tabulka 20: Obchodní signály na základě MACD

OBCHOD	Od	Do	Základ	nákup	Prodej	Počet	Provize	Výnos z obchodu
A	28-1	4-2	1000	50.56	54.71	19	8.00	7.1%
B	17-2	7-4	1071	52.42	54.66	20	8.57	3.4%
C	11-5	10-6	1107	50.61	51.89	21	8.61	1.7%
D	30-6	11-8	1125	49.83	53.70	22	9.11	6.8%
Celkový výnos			1201	50.86	53.42	21.00	8.76	3.9%
Celkový výnos %			20.1%	Průměrné hodnoty na obchod				

Zdroj: Vlastní zpracování

4.3.2.4 Relative strength index (RSI)

Pro RSI bylo použito standardní Williemsovo nastavení. Nastavení způsobilo menší počet signálů. Tento nástroj registruje pouze silné výkyvy od trendu a ignoruje podstatnou část

volatility. Nástroj je vhodný na sledování střednědobých a dlouhodobých investic. Za celé sledované období se objevil pouze jeden nákupní signál (28.4), kde akcie byla podhodnocená. Cena byla nadhodnocená od 20.7. do 16.8. Za prodejní bod byl zvolen 27.8, kde oscilátor naznačoval návrat k střednědobému trendu. Akcie byly nadhodnocené ještě od 24.10 do 25.10. Poslední známá hodnota je mezi pásmy, takže lze očekávat, že se akcie bude vracet k hodnotám střednědobého trendu.

Obrázek 11: Technická analýza – oscilátor RSI za rok 2016



Zdroj: Vlastní zpracování

Obchody na základě signálů indikátoru MACD ve sledovaném období přinesly 11.7% prostřednictvím jednoho obchodu. Nástroj není se současným nastavením vhodný ke spekulacím. Na základě vývoje indikátoru lze očekávat pokračování v neutrální zóně. Doporučení držet akcie nebo nevstupovat.

Tabulka 21: Obchodní signály na základě RSI

OBCHOD	Od	Do	Základ	nákup	Prodej	Počet	Provize	Výnos z obchodu
A	28-4	27-7	1000	49.90	56.19	20	8.49	11.7%
Celkový výnos			1117					
Celkový výnos %			11.7%	Průměrné hodnoty na obchod				

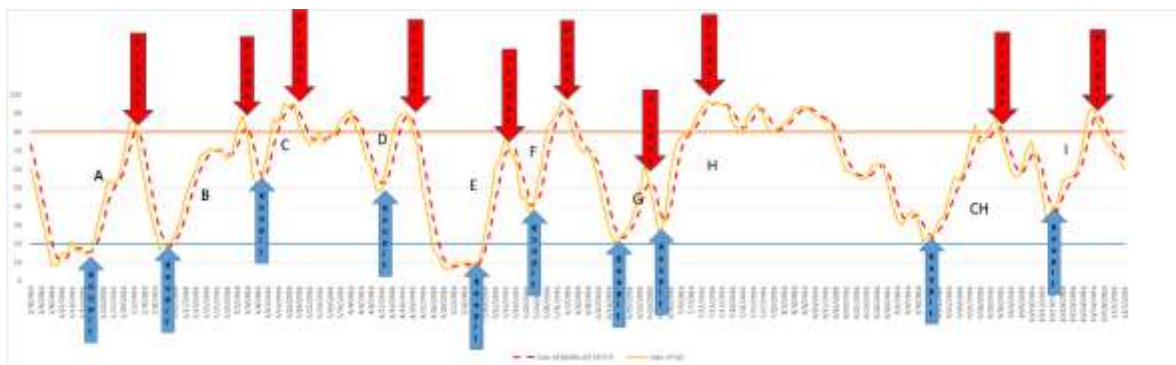
Zdroj: Vlastní zpracování

4.3.2.5 Stochastic

Stochastic pracuje s rozpětím uzavíracích kurzů. Zjišťuje, kde se pohybuje uzavírající hodnota v rozpětí prodejního dne. U býčích signálů by se uzavírací hodnota měla blížit ke svým maximum ze dne. Standardizované rozpětí umožňuje určit, jestli akcie jsou podhodnocené nebo nadhodnocené. Obdobně jako tomu je u RSI. Akcie dle tohoto

indikátoru byly častěji nadhodnocené. K podhodnocení došlo pouze ve dne 11.1. až 21.1. a 28.4. až 10.5. Ke konci období se hodnoty oscilátoru pohybují v neutrálním prostoru. Stochastic je ovšem pod úrovní zpožděného křivky signál. Akcie není vhodné držet, ani vstupovat na trh.

Obrázek 12: Technická analýza – oscilátor Stochastic za rok 2016



Zdroj: Vlastní zpracování

Oscilátor potvrzoval změny v trendu a byl mnohem citlivější na volatilitu. Stochastic celkem nabídl 10 potenciálních obchodů s průměrným výnosem 1.3% ze spekulace a s průměrnou držbou akcie 11 dní.

Tabulka 15: Obchodní signály na základě Stochasticu

OBCHOD	Od	Do	Základ	nákup	Prodej	Počet	Provize	Výnos z obchodu
A	21-1	3-2	1000	50.48	52.16	19	7.80	2%
B	12-2	26-2	1024	50.50	51.30	20	8.14	1%
C	9-3	18-3	1032	52.84	53.49	19	8.08	0%
D	13-4	19-4	1036	55.35	56.39	18	8.05	1%
E	9-5	17-5	1047	50.07	50.51	20	8.05	0%
F	24-5	3-6	1048	51.59	51.79	20	8.27	0%
G	17-6	24-6	1043	50.13	49.83	20	8.00	-1%
H	30-6	15-7	1029	51.17	53.70	20	8.39	4%
CH	14-9	30-9	1072	56.26	57.60	19	8.65	2%
I	17-10	27-10	1088	57.22	60.10	19	8.92	4%
Celkový výnos			1134	52.56	53.69	19.40	8.23	1.3%
Celkový výnos %			13.4%	Průměrné hodnoty na obchod				

Zdroj: Vlastní zpracování

4.3.3 Objem obchodů.

Změny obchodů doprovází jednotlivé signály a ovlivňují samotné obchody. Pro jejich analýzu lze použít řadu indikátorů. Důležité ovšem je odchýlení od průměru. Pro vlastní

vyhodnocení jsem použil dlouhodobý průměr, který je dán celým vývojem od počátku akcie (63.99 mil akcií) a průměrem za sledované období (31.73 akcií). Všechny hodnoty jsou vykresleny v grafu. Průměry vytvořily dvě pásma, která identifikují data, která ostatní obchodníci považují za klíčová. První překonání nastalo ve dnech od 13. ledna až do 15. ledna, období, kdy indikátor Stochastic dosahoval svého dna a cena byla dle toho indikátoru podhodnocená. Impulz a obchody na trhu podpořily změnu trendu.

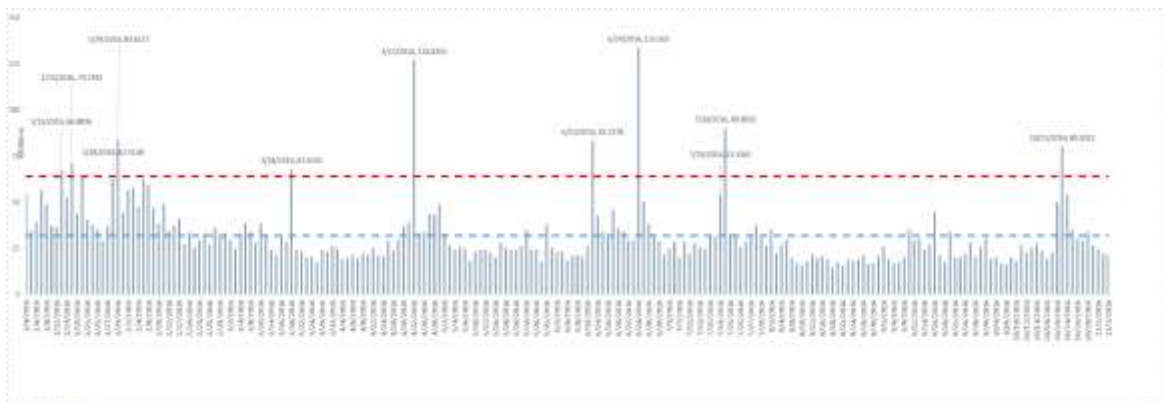
Dalším skokem byl 28. až 29. leden, kdy po prudkém skoku došlo na základě grafické analýzy k mezeře k vyčerpání. Den byl uzavřen na vrcholu své prodejní ceny. Řada investorů zhodnotila své investice v tomto bodě, což vyústilo k zastavení rostoucího trendu. Indikátory na změnu trendu reagovaly se zpožděním a prodejní signály se vracely začátkem února.

18. březen je bod, kde Stochastic oscilátor naznačoval prodejní signál a očekávaná změna trendu byla potvrzena i zvýšeným prodejem. Toto datum představovalo bod, kde řada investorů zhodnotila investice z dlouhodobé reverzní formace medvědí vlajky. Je pravděpodobné, že právě množství obchodů prodloužilo dobu trvání formace. Tento den byl vhodný z pohledu rizika a pravděpodobné změny trendu, kterou signalizoval oscilátor Stochastic.

Od 22. dubna Stochastic začal naznačovat podhodnocení akcie. Indikátory signalizovaly změnu trendu se zpožděním několika dnů. Kurz ke 13. června se pohyboval v lokálním minimu. U indikátoru se začala tržní hodnota vracet do signalizačního pásma. Každá další hodnota byla vzdálenější od spodní hranice pásma. Růst byl přerušen neočekávaným propadem 24. června. Propad spustil stejný řetězec událostí.

Nárůst zájmu o akcie během 19. července nelze podložit technickou analýzou. Nárůst zvedl výrazně cenu a vytvořil mezeru. Skok měl nejspíše fundamentální podklad. K tomuto datu byly zveřejněny čtvrtletní výsledky hospodaření v rozhovoru s CEO Satya Nadella, (MICROSOFT, 2017, dostupné online)

Obrázek 13: Technická analýza - objem prodeje za rok 2016



Zdroj: Vlastní zpracování

4.3.4 Technická analýza vyhodnocení

Technická analýza má pomoci analyzovat čas vhodný pro vstup do investice. Grafické metody jsou jednoduše interpretovatelné, rychlé pro osvojení a poskytují dobrý náhled na chování trhu a jeho účastníků. Interpretovatelnost jednotlivých formací, hladiny odporu a hladiny rezistence jsou přesto individuální. Stejně formace mohou být interpretovány různými analytiky různým způsobem. Přesto z empirického pozorování lze říct, že trh má tendence fungovat způsobem odpovídajícím předpokladům jednotlivých nástrojů grafické analýzy. Je pravděpodobné, že je to způsobeno množstvím uživatelů technické analýzy. Hladiny odporu představují maximální cenu, kterou je obchodník ochotný za akcii dát, pokud jsou hladiny odporu překonány, tak trh si skutečně zakotví tuto hladinu jako potenciální minimum dalšího vývoje. Ve sledovaném období se hladiny odporu a podpory vždy blížily realizovatelným číslům, po zohlednění malých odchylek H1 a H5 představovali následující hodnoty: 49.5, 53, 55.5, 58.5 a 61. Tyto hodnoty poukazují na to, že lidé mají tendence utvářet limity u relativně uzavřených hodnot konečné ceny, což opodstatňuje použití této analýzy jako základu pro rozhodnutí. Na základě vývoje lze předpokládat, že se zkoumané hodnoty budou pohybovat v intervalu 58.5 až 61. Pokud se hodnota 58.5 udrží jako minimum, tak lze očekávat následný růst k hladině odporu H5. Do té doby není doporučeno vstupovat do obchodů, ale vyčkat s investicí. Výstup ze současného grafu Současná býčí formace potvrzuje potenciální růst hodnot. Lze očekávat, že se hodnota přiblíží k hladině H4. Není jasné, kam bude směřovat další trend. V této oblasti mají větší výpovědní hodnotu indikátory.

Technické indikátory se opírají o konkrétní výpočty. Základem pro určení trendu jsou klouzavé průměry. Z použití 50 denního a 12 denního průměru lze vyčíst současnou pozici kurzu. 12 denní průměr představuje terciární trend a 50 denní sekundární trend. Sekundární trend udržuje pomalý růst, který se pohybuje výrazně pod současným kurzem. Současné ceny jsou na základě klouzavých průměrů mírně nadhodnocené. K rozhodnému dni indikátor dává prodejní doporučení, protože se cena pohybuje pod hodnotou terciárního trendu. Lze očekávat přiblížení k 50 dennímu klouzavému průměru, který činí \$58 k rozhodnému dni. Dlouhodobě rostoucí 50 denní průměr nasvědčuje k budoucímu růstu čeho?.

Bollinger bands pracují se statistikou. Dle teorie normálního rozdělení lze určit pásmo, ve kterém se může vyskytnout většina hodnot. Průměrná hodnota roste 58.7, ovšem pásmo je široké, což naznačuje vysokou volatilitu v době rozhodnutí. Lze říct, že s pravděpodobností blíží se 90% další hodnota akcie bude v rozmezí 55.9 až 61.5. Předpoklad pohybu od jednoho pásma k druhému nasvědčuje, že dalšího dne bude nižší než současný kurz. Potenciální rozmezí lze zúžit pohybovat mezi 59.21- 55.9. Na chování ukazatele není vhodné vstupovat do obchodů.

Pro určení směru trendu slouží oscilátory. Bollinger bands prokazuje volatilitu současnou širší pásma. Akcie trendují a jejich cena dlouhodobě roste. V tomto prostředí je vhodným nástrojem je indikátor MACD, který má oscilační výpovědní hodnotu. Ke konci sledovaného období výsledné hodnoty dávají signál k prodeji, což potvrzuje potenciální změnu v trendu. Je tedy vhodné vyčkat se vstupem na trh.

Samotné oscilátory naznačují návrat k dlouhodobému nebo střednědobému trendu, tím že se vracejí do středu svého standardizovaného pásma. Akcie byly nadhodnocené dle RSI od 24. října do 26. října 2016 a dle Stochastiku mezi 25. a 28. říjnem 2016. Rozdíl ve vyhodnocení nasvědčuje opoždění signálů. K poslednímu dni sledovaného období dostáváme také prodejní doporučení.

Na základě průniku všech hodnot lze očekávat nízký propad v nejbližším období, který bude následovat trendování trhu. Odhadovaná hodnota tržní ceny akcie na další období je v rozmezí 58 až 58.5. Směr trendu není jasný. Grafická analýza vypovídá o potenciálním růstu. Dle chování oscilátorů je možné, že pokles bude následovat změna trendu. Výsledné doporučení je vyčkat a nevstupovat do prodeje.

5 Závěr

V mé diplomové práci byla vypracována technická a fundamentální analýza pro akcie společnosti Microsoft Corporation. Společnost splňuje zvolená kritéria. Je obchodovatelná na dostupném trhu pro malé investory, poskytuje pravidelnou čtvrtletní dividendu a představuje finančně zdravý podnik, který vykazuje pravidelně zisky. Fundamentální analýza přinesla vyhodnocení trhu, na kterém společnost operuje z globálního hlediska, výkon společnosti v odvětví a vnitřní firemní hodnotu.

Globální analýza vypovídá, že USA vykazuje znaky ekonomiky vhodné pro podnikání v hlavní činnosti společnosti Microsoft Corporation. Je očekáván růst na všech ukazatelích v pozitivním směru pro činnost společnosti a obchod na kapitálovém trhu. V roce 2017 lze očekávat růst HDP, nízkou inflaci, pomalý nebo žádný růst úrokové míry. Daňové zatížení činnosti je vyšší. Společnost je povinna odvádět federální a státní daň.

Z pohledu odvětví je vybraná společnost lídrem v daném odvětví. Její Hlavní činnost je tvorba softwaru. Ve své hlavní činnosti představuje podstatný podíl na trhu z pohledu tržeb. Bylo zjištěno, že celé odvětví je růstové. Je očekáván nárůst podniků a růst tržeb v daném odvětví. Absolutní hodnoty společnosti znamenávají pokles v posledních 3 letech, což vede ke zmenšení relativního podílu na trhu. Firma je přesto největší v této oblasti, takže to v současné době její pozici neohrozí. Navíc společnost kompenzuje tuto skutečnost diverzifikací činnosti a udržuje vysoké čisté zisky (Například online reklama, herní zařízení a hardware).

Firemní analýza je zaměřená na vnitřní hodnotu akcie společnosti Microsoft Corporation a její potenciální vývoj. Ukázalo se, že akcie jsou ke konci roku mírně nadhodnocené, a že tržní hodnota je vyšší, než průměr vnitřní hodnoty. Všechny použité metody při zahrnutí očekávaných dividend a očekávaného zisku predikovaly růst vnitřní hodnoty předmětné společnosti. Predikce byla založená na očekávaném vývoji vstupních hodnot, které se promítají do výpočtu jednotlivých metod. Výsledek dělá z akcií společnosti Microsoft vhodný cenný papír k obchodování. Vnitřní hodnota k 31. prosinci 2016 činí \$ 58.8. Dle fundamentální analýzy je akcie společnosti k rozhodnému dni nadhodnocená. Současné nadhodnocení zpochybňuje období vstupu do investice, které je následně testováno pomocí technické analýzy.

Technická analýza nepracuje se správnou hodnotou akcie, ale určuje její pozici na základě současného chování trhu. Je předpokládáno, že se trh bude chovat obdobně jako v

minulosti. K testování byl použity grafická metody a technické indikátory. Všechny indikátory se ukázaly ziskové. Potenciální obchody na základě signálů jednotlivých technických indikátorů přináší celkový zisk ze spekulací od 11.6 do 26.4 %. Většina použitých metod ve svých výsledcích přesahuje očekávaný výnos spočítaný na základě rizika trhu, který navíc zahrnoval dividendový výnos.

Indikátory mají různou vypovídající schopnost a sledují různé aspekty chování trhu. Na základě klouzavých průměrů byly akcie v rozhodný den nadhodnoceny a jejich cena směřovala k střednědobému klouzavému průměru, který představuje sekundární trend. Lze očekávat růst v dalším období. Cena dle sekundárního trendu by se měla pohybovat kolem 58\$ a pomalu růst. Grafická analýza zde stanovuje potenciální hladinu support, která nasvědčuje zakotvení hodnoty akcie společnosti Microsoft Corporation v oblasti 58 \$ až 58.5\$.

Na základě oscilátorů, které díky standardizovanému pásmu mohou monitorovat nadhodnocení akcie, lze říct, že akcie byla nadhodnocená krátce před rozhodným obdobím a v rozhodném období klesá ke středu pásma. Všechny technické indikátory umožňující testovat ohodnocení současné ceny akcie naznačovaly, že akcie je mírně nadhodnocená, a že se ubírá ke svému dlouhodobějšímu stoupajícímu trendu. Na základě hodnot dostupných k rozhodnému dni nelze jednoznačně určit směr vývoje trendu.

V případě technické i fundamentální analýzy vyšlo, že akcie jsou mírně nadhodnocené k rozhodnému dni. Fundamentální analýza vypověděla, že akcie společnosti Microsoft jsou vhodným cenným papírem pro obchodování. Je očekáván růst správné hodnoty akcie dle provedené fundamentální analýzy. Technická analýza vykazovala potenciální změnu trendu. Po zohlednění potenciálního růstu vnitřní hodnoty lze očekávat, že růst tržní ceny akcie bude následovat. Tato skutečnost přispívá k tomu, že tržní cena bude trendovat směrem nahoru.

Pro oba rozhodné dny je vhodné vyčkat s investicí a vstoupit na trh později. Investiční doporučení je nevstupovat na trh nebo prodat akcii k poslednímu dni sledovaného období.

6 Seznam použitých zdrojů

Knížní zdroje

1. BRADA, Jaroslav. Technická analýza. Vyd. 1. V Praze: Vysoká škola ekonomická, Fakulta financí a účetnictví, 2000. 171 s. ISBN 80-245-0096-5.
2. BURTON, Edwin T. Behavioral finance: understanding the social, cognitive, and economic debates [online]. Hoboken: Wiley, 2013. Wiley finance series [cit. 2015-05-26]. Dostupné z: <http://site.ebrary.com/lib/natl/Doc?id=10677825>.
3. CHISHOLM, Andrew. An introduction to international capital markets: products, strategies, participants. 2nd ed. Chichester, U.K.: John Wiley & Sons, 2009. xiv, 428 s. ISBN 978-0-470-75898-4.
4. CIPRA, Tomáš. Penze: kvantitativní přístup. Praha: Ekopress, 2012. 409 s. ISBN 978-80-86929-87-3.
5. CIPRA, Tomáš. Matematika cenných papírů. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2013. 288 s. ISBN 978-80-7431-079-9.
6. COTTLE, Sidney, MURRAY, Roger F. a BLOCK, Frank E. Analýza cenných papírů. Praha: Victoria Publishing, 1994. 513 s. ISBN 80-85605-74-0.
7. DAMODARAN, A. Damodaran on Valuation. New York: John Wiley & Sons, 1996. 1358 s. ISBN 0-471-75121-9.
8. DĚDIČ, Jan. Burza cenných papírů a komoditní burza. Praha: Prospektrum, 1992. 295 s. ISBN 80-85431-62-9.
9. FABOZZI, J. F. The handbook of financial instruments. 1st edition, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2002. 847 s. ISBN: 0-471-22092-2.
10. FANTA, Jiří. Počítačové analýzy kapitálových trhů. Praha: Karolinum, 1999. ISBN 80-7184-895-6
11. FANTA, Jiří. Technická analýza kapitálových trhů. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1996. 102 s. ISBN 80-7184-308-3.
12. GRIMES, Adam. The art and science of technical analysis: market structure, price action, and trading strategies [online]. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2012. Wiley trading series; 544 [cit. 2015-06-24]. Dostupné z: <http://site.ebrary.com/lib/natl/Doc?id=10580210>.
13. HARTMAN, Ondřej. Jak se stát forexovým obchodníkem: naučte se vydělávat na měnových trzích. 2., rozš. vyd. Praha: FXstreet, ©2014. 274 s. ISBN 978-80-904418-3-5.
14. JÍLEK, Josef. Finanční trhy a investování. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-1653-4
15. JÍLEK, Josef. Akciové trhy a investování. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 656 s. Finanční trhy a instituce. Finance. ISBN 978-80-247-2963-3.
16. KISLINGEROVÁ, Eva. Manažerské finance. 3. vyd. Praha: C. H. Beck, 2010, xxxviii, 811 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-194-9.
17. KRÁL, M. Techniky ziskového obchodování na světově finančních trzích založeny na fundamentální a technické analýze. 1. Vydání, Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006. 290 s. ISBN: 80-7318-485-0.
18. LIEN, Kathy. Forex: ziskové intradenní a swingové obchodní strategie: jak na technickou a fundamentální analýzu pro úspěch na finančních trzích. Překlad Pavel Kaiser. 2., rozš. vyd. Praha: FXstreet, 2013. 263 s. ISBN 978-80-904418-2-8.
19. LIŠKA, Václav a GAZDA, Jan. Kapitálové trhy a kolektivní investování. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2004. 525 s. ISBN 80-86419-63-0.

20. MRKVIČKA, Josef a Jiří STROUHAL. Manažerské finance. 2. vyd. Praha: Institut certifikace účetních, 2011, 365 s. Vzdělávání účetních v ČR. Učebnice. ISBN 978-808-6716-732.
21. MUSÍLEK, Petr: Trhy cenných papírů. 2. vyd. Praha: EKOPRESS, s.r.o., 2011. ISBN 978-80-869-2970-5
22. NISON, Steve. Cesta k úspěchu na burzovních trzích. Vyd. 1. Tetčice: Impossible, 2013. 228 s. ISBN 978-80-87673-00-3.
23. PAVLÁT, Vladislav. Kapitálové trhy a burzy ve světě. V Praze: Grada, 1993. 389 s. ISBN 80-85424-90-8.
24. PLUMMER, Tony. Forecasting financial markets: the psychological dynamics of successful investing. 3rd ed. London: Kogan Page, 1998. x, 310 s. ISBN 0-7494-2585-7.
25. REJNUŠ, Oldřich. Finanční trhy. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. 760 s. Partners. ISBN 978-80-247-3671-6.
26. RIEGER, Ludwig. Burzovní lexikon: s více než 2000 hesly. Překlad Jan Pátek. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1992. 238 s. ISBN 80-85605-00-7.
27. RIEGER, Ludwig. Burzovní lexikon: s více než 2000 hesly. Překlad Jan Pátek. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1992. 238 s. ISBN 80-85605-00-7.
28. ŘÍHA, JAROMÍR. Technická analýza cenných papírů. Praha: Comenia Nova, 1994. 103 s. ISBN 80-901784-0-5.
29. SEDLÁČEK, Jaroslav. Finanční analýza podniku. 2., aktualiz. vyd. Brno: Computer Press, 2011, v, 152 s. ISBN 978-80-251-3386-6. SCHOLLEOVÁ, Hana. Ekonomické a finanční řízení pro neekonomy. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2012, 268 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4004-1.
30. SEKERKA, Bohuslav a JINDROVÁ, Pavla. Finanční a pojistná matematika. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2005. 174 s. ISBN 80-7194-810-1.
31. SEKERKA, Bohuslav. Cenné papíry a kapitálový trh. Praha: Profess, 1996. 179 s. ISBN 80-85235-41-2.
32. SOJKA, Zdeněk a MANDELÍK, Petr. Cenné papíry a burzy: studijní text pro kombinovanou formu studia. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2006. 3 sv. Učební texty vysokých škol. ISBN 80-214-3269-1.
33. TUREK, Ludvík. Technická analýza. Praha: Czechwealth, spol. s.r.o., [2011], ©2011. 277 stran. ISBN 978-80-260-9386-2.
34. VESELÁ, Jitka a OLIVA, Martin. Technická analýza na akciových, měnových a komoditních trzích. 1. vydání. Praha: Ekopress, 2015. 246 stran. ISBN 978-80-87865-22-4.
35. VESELÁ, Jitka. Analýzy trhu cenných papírů. II. díl, Fundamentální analýza. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2003. 361 s. ISBN 80-245-0506-1.
36. VESELÁ, Jitka: Investování na kapitálových trzích. 1. vyd. Praha: ASPI 2007. ISBN 978-80-7357-297-6
37. VESELÁ, Jitka: Investování na kapitálových trzích. 2. aktualizované vyd. Praha: ASPI 2007. ISBN 978-80-7357-647-9
38. XIE, Xin. Full view integrated technical analysis: a systematic approach to active stock market investing [online]. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2011 [cit. 2015-06-24]. Dostupné z: <http://site.ebrary.com/lib/natl/Doc?id=10444370>
39. ŽEHROVÁ, Jana. Finance. Vyd. 6. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2014. 225 s. ISBN 978-80-213-2440-4.

Online zdroje

40. BEA.COF. National Income and Product Accounts [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: <https://www.bea.gov/newsreleases/national/gdp/gdpnewsrelease.htm>
41. CENSUS BUREAU. [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: <https://www.census.gov/econ/isp/sampler.php?naicscode=517911&naicslevel=6>
42. CENSUS BUREAU. 511210 Software Publishers [online]. [cit.2017-3-23]. Dostupné z: <https://www.census.gov/cgi-bin/sssd/naics/naicsrch?code=511210&search=2012%20NAICS%20Search>
43. CII. The Expected S&P 500 Returns 2015-2025 [online]. [cit.2016-10-10]. Dostupné z: <http://theconservativeincomeinvestor.com/2015/08/13/the-expected-sp-500-returns-2015-2025/>
44. COMPTIA.COM. it industry outlook 2015 [online]. [cit.2017-3-12]. Dostupné z: <https://www.comptia.org/resources/it-industry-outlook-2015-final>
45. COMPTIA.COM. it industry outlook 2016 [online]. [cit.2017-3-15]. Dostupné z: <https://www.comptia.org/resources/it-industry-outlook-2016-final>
46. COMPUTERIZED INVESTING. Calculating Intrinsic Stock Value in Excel [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: <http://www.aaii.com/computerized-investing/article/calculating-intrinsic-stock-value-in-excel>
47. DAMODARAN ONLINE . Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications – The 2016 Edition [online]. [cit.2016-6-15]. Dostupné z: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
48. DATA WORDBANK. GDP growth (annual %) [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG>
49. "FEDERALRESERVE.COM. Monetary policy: full report [online]. [cit.2016-11-15]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/files/20150224_mprfullreport.pdf
50. http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/files/20150224_mprfullreport.pdf
51. FIO.CZ. Burza cenných papírů Praha [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: <https://www.fio.cz/akcie-investice/obchodovani-akcie/akcie-cr/obchodovani-prazska-burza>
52. FIO.CZ. Microsoft oznámil výsledky za 1Q FY 2017 nad očekávání [online]. [cit.2016-11-21]. Dostupné z: <https://www.fio.pl/news/market-news-and-commentary/185561-microsoft-oznamil-vysledky-za-1q-fy-2017-nad-ocekavani>
53. FRED STLOUISFED ORG. 10-Year Treasury Constant Maturity Rate (DGS10) [online]. [cit.2016-6-15]. Dostupné z: <https://fred.stlouisfed.org/series/DGS10>
54. FRED STLOUISFED ORG. it industry outlook 2016 [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: <https://fred.stlouisfed.org/series/DGS10>
55. FRED STLOUISFED ORG. Total Revenue for Consumer Electronics and Appliances Rental [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: <https://fred.stlouisfed.org/series/REVEF53221TAXABL>
56. FREESTOCKCHARTS. Free Platform [online]. [cit.2015-10-15]. Dostupné z: <http://www.freestockcharts.com/>
57. GLOBAL-RATES.COM. Consumer price index [online]. [cit.2017-3-20]. Dostupné z: <http://www.global-rates.com/economic-indicators/inflation/consumer-prices/cpi/united-states.aspx>
58. GLOBAL-RATES.COM. Federal interest rate [online]. [cit.2017-10-15]. Dostupné z: <http://www.global-rates.com/interest-rates/central-banks/central-bank-america/fed-interest-rate.aspx>

59. INVESTOPEDIA.COM. Applying DDM On Microsoft Common Stock Valuation (MSFT) [online]. [cit.2015-6-15]. Dostupné z: <http://www.investopedia.com/articles/markets/061515/applying-ddm-microsoft-common-stock-valuation.asp>
60. INVESTOPEDIA.COM. Recession [online]. [cit.2016-10-1]. Dostupné z: <http://www.investopedia.com/terms/r/recession.asp>
61. Kurzy. Očekávaný výnos investic do US akcií bude cca 8% ročně [online]. [cit.2016-10-9]. Dostupné z: <http://www.kurzy.cz/zpravy/358767-ocekavany-vynos-investic-do-us-akcii-bude-cca-8-rocne/>
62. MICROSOFT.COM. Annual report 2013 [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/investor/reports/ar13/index.html>
63. MICROSOFT.COM. Annual report 2014 [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/investor/reports/ar14/index.html>
64. MICROSOFT.COM. Annual report 2014 [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/investor/reports/ar16/index.html>
65. MICROSOFT.COM. Annual Report 2015 [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/investor/reports/ar15/index.html#financial-review>
66. MICROSOFT.COM. Annual Report 2016 [online]. [cit.2016-11-3]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/investor/reports/ar16/index.html>
67. MICROSOFT.COM. Dividends and Stock History [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/en-us/Investor/dividends-and-stock-history.aspx>
68. NASDAQ. Microsoft earnings [online]. [cit.2017-3-15]. Dostupné z: <http://www.nasdaq.com/symbol/msft/earnings-growth>
69. OFFICETOOLS TIP. Creating a Candlestick Stock chart [online]. [cit.2016-8-28]. Dostupné z: http://www.officetooltips.com/excel/tips/creating_a_candlestick_stock_chart.html
70. ONLINETRADING CONEPTS. Technical analysis: Momentum [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: <http://www.onlinetradingconcepts.com/TechnicalAnalysis/Momentum.html>
71. ONLINETRADING CONEPTS. Technical analysis: Stochastics [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: <http://www.onlinetradingconcepts.com/TechnicalAnalysis/Stochastics.html>
72. PATRIA.CZ. Analyzy investice fundamentalni analyza [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: <https://www.patria.cz/akademie/analyzy-investice-fundamentalni-analyza.html>
73. PATRIA.CZ. O společnosti: Microsoft [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: <http://www.patria.cz/akcie/MSFT.O/microsoft/ospolecnosti.html>
74. PELTIER . Stock Charts and Other Line Chart Tricks [online]. [cit.2016-7-23]. Dostupné z: <http://peltiertech.com/Excel/ChartsHowTo/StockChartsAndLineChartTricks.html>
75. RMSYSTEM.CZ. zakladni-informace [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: <http://www.rmsystem.cz/spolecnost/zakladni-informace>
76. SELECTUSA.GOV. software and information technology services industry united states [online]. [cit.2017-3-11]. Dostupné z: <https://www.selectusa.gov/software-and-information-technology-services-industry-united-states>
77. SICCODE. IBM Corporation [online]. [cit.2017-3-3]. Dostupné z: <http://siccode.com/en/business/ibm-12>

78. SP DOW JONES. sp-500 [online]. [cit.2016-6-15]. Dostupné z: <http://us.spindices.com/indices/equity/sp-500>
79. STOCK-ANALYSIS-ON.NET. Market risk: Premium [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: <https://www.stock-analysis-on.net/NYSE/Market-Risk-Premium>
80. STRATEGYANN.PWC. 2015 Technology Industry Trends [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: <http://www.strategyand.pwc.com/perspectives/2015-technology-trends>
81. TAXSUMMARIES.PWC.COM. United States corporate: Taxes on corporate income [online]. [cit.2017-10-15]. Dostupné z: <http://taxsummaries.pwc.com/ID/United-States-Corporate-Taxes-on-corporate-income>
82. YAHOO FINANCE . Microsoft Corporation (MSFT.SW) [online]. [cit.2017-3-5]. Dostupné z: <https://finance.yahoo.com/quote/MSFT.SW/history?period1=1448041818&period2=1479664218&interval=div%7Csplit&filter=div&frequency=1mo>
83. YAHOO FINANCE . NASDAQ Composite (^IXIC) [online]. [cit.2017-3-5]. Dostupné z: <https://finance.yahoo.com/quote/%5EIXIC?p=%5EIXIC>
84. YAHOO FINANCE . S&P 500 (^GSPC) [online]. [cit.2017-4-5]. Dostupné z: <https://finance.yahoo.com/quote/%5EGSPC?p=%5EGSPC>
85. YCHARTS.COM . Sp 500 earnings yield [online]. [cit.2016-10-15]. Dostupné z: https://ycharts.com/indicators/sp_500_earnings_yield
86. ZOOMINFO. IBM Corporation [online]. [cit.2017-3-15]. Dostupné z: <http://www.zoominfo.com/c/IBM-Corporation/18579882>

7 Přílohy

- 7.1 Základní data pro sledované období
- 7.2 Vstupní data návratnosti trhu S&P 500
- 7.3 Podkladová data Státní 10 leté obligace (T.Bonds)
- 7.4 Podkladová data Bollinger bands
- 7.5 Podkladová data MACD
- 7.6 Podkladová data pro oscilátory (Stochastic, RSI)

7.1 Základní data pro sledované období

Datum	Otevírací kurz	Nejvyšší kurz	Nejnižší kurz	Uzavírací kurz	Objem prodeje
1/4/2016	54.32	54.799999	53.389999	54.799999	53778000
1/5/2016	54.93	55.389999	54.540001	55.049999	34079700
1/6/2016	54.32	54.400002	53.639999	54.049999	39518900
1/7/2016	52.700001	53.490002	52.07	52.169998	56564900
1/8/2016	52.369999	53.279999	52.150002	52.330002	48754000
1/11/2016	52.509998	52.849998	51.459999	52.299999	36943800
1/12/2016	52.759998	53.099998	52.060001	52.779999	36095500
1/13/2016	53.799999	54.07	51.299999	51.639999	66883600
1/14/2016	52	53.419998	51.57	53.110001	52381900
1/15/2016	51.310001	51.970001	50.34	50.990002	70739100
1/19/2016	51.48	51.68	50.060001	50.560001	43564500
1/20/2016	49.98	51.380001	49.099998	50.790001	63273000
1/21/2016	51	51.580002	50.299999	50.48	40191200
1/22/2016	51.41	52.330002	51.259998	52.290001	37555800
1/25/2016	51.939999	52.650002	51.650002	51.790001	34707700
1/26/2016	51.790001	52.439999	51.549999	52.169998	28900800
1/27/2016	52.009998	52.200001	51.02	51.220001	36775200
1/28/2016	51.860001	52.209999	51.25	52.060001	62513800
1/29/2016	54.73	55.09	54	55.09	83611700
2/1/2016	54.880001	55.09	54.5	54.709999	44208500
2/2/2016	54.169998	54.259998	52.650002	53	56313800
2/3/2016	53.25	53.389999	51.259998	52.16	57559800
2/4/2016	52.099998	52.810001	51.369999	52	46987100
2/5/2016	51.939999	52	49.560001	50.16	62009000
2/8/2016	49.549999	49.57	48.189999	49.41	59290500
2/9/2016	49.02	50.240002	48.669998	49.279999	46740500
2/10/2016	49.889999	50.389999	49.52	49.709999	38237000
2/11/2016	48.68	50.110001	48.509998	49.689999	48878600
2/12/2016	50.25	50.68	49.75	50.5	34243300
2/16/2016	50.900002	51.09	50.130001	51.09	37291200
2/17/2016	51.490002	52.77	51.450001	52.419998	40789000
2/18/2016	52.330002	52.950001	52.099998	52.189999	27176000
2/19/2016	51.970001	52.279999	51.529999	51.82	33559100
2/22/2016	52.279999	53	52.279999	52.650002	25008300
2/23/2016	52.34	52.369999	50.98	51.18	28895300
2/24/2016	50.689999	51.5	50.200001	51.360001	33014500
2/25/2016	51.73	52.099998	50.610001	52.099998	26939500
2/26/2016	52.599998	52.68	51.099998	51.299999	35975900

2/29/2016	51.349998	51.650002	50.66	50.880001	31654000
3/1/2016	50.970001	52.59	50.919998	52.580002	33024500
3/2/2016	52.41	52.959999	52.16	52.950001	29289900
3/3/2016	52.970001	52.970001	51.779999	52.349998	24427800
3/4/2016	52.400002	52.450001	51.709999	52.029999	33034200
3/7/2016	51.560001	51.799999	50.580002	51.029999	38407800
3/8/2016	50.799999	52.130001	50.599998	51.650002	33835100
3/9/2016	51.889999	52.849998	51.860001	52.84	28251600
3/10/2016	52.93	52.939999	51.16	52.049999	38387800
3/11/2016	53	53.07	52.380001	53.07	32275700
3/14/2016	52.709999	53.59	52.630001	53.169998	24083600
3/15/2016	52.75	53.59	52.740002	53.59	21104800
3/16/2016	53.450001	54.599998	53.400002	54.349998	31691700
3/17/2016	54.209999	55	54	54.66	28223900
3/18/2016	54.919998	54.970001	53.450001	53.490002	67625500
3/21/2016	53.25	53.93	52.93	53.860001	23925700
3/22/2016	53.610001	54.25	53.459999	54.07	23124100
3/23/2016	54.110001	54.240002	53.740002	53.970001	20129000
3/24/2016	53.84	54.330002	53.73	54.209999	19950000
3/28/2016	54.209999	54.290001	53.330002	53.540001	17025100
3/29/2016	53.66	54.860001	53.450001	54.709999	23924300
3/30/2016	54.93	55.639999	54.900002	55.049999	23008300
3/31/2016	54.950001	55.59	54.860001	55.23	26360500
4/1/2016	55.049999	55.610001	54.57	55.57	24399200
4/4/2016	55.43	55.66	55	55.43	18928800
4/5/2016	55.189999	55.299999	54.459999	54.560001	19272300
4/6/2016	54.360001	55.200001	54.209999	55.119999	21188700
4/7/2016	54.869999	54.91	54.23	54.459999	19225100
4/8/2016	54.669998	55.279999	54.32	54.419998	22167200
4/11/2016	54.490002	55.150002	54.299999	54.310001	21414200
4/12/2016	54.369999	54.779999	53.759998	54.650002	24944300
4/13/2016	55.119999	55.439999	54.889999	55.349998	20818000
4/14/2016	55.220001	55.580002	55.07	55.360001	20877100
4/15/2016	55.299999	55.919998	55.110001	55.650002	28793800
4/18/2016	55.490002	56.59	55.209999	56.459999	23150300
4/19/2016	56.630001	56.77	55.68	56.389999	29596800
4/20/2016	56.290001	56.5	55.490002	55.59	36195700
4/21/2016	55.799999	56.23	55.419998	55.779999	38909100
4/22/2016	51.91	52.43	50.77	51.779999	126834100
4/25/2016	51.779999	52.130001	51.630001	52.110001	33226900
4/26/2016	52.259998	52.349998	51.09	51.439999	33532600
4/27/2016	51.48	51.5	50.549999	50.939999	43369300

4/28/2016	50.619999	50.77	49.560001	49.900002	43134800
4/29/2016	49.349998	50.25	49.349998	49.869999	48411700
5/2/2016	50	50.75	49.779999	50.610001	33114500
5/3/2016	50.34	50.41	49.599998	49.779999	26460200
5/4/2016	49.84	50.060001	49.459999	49.869999	24257600
5/5/2016	49.869999	50.299999	49.73	49.939999	25390700
5/6/2016	49.919998	50.389999	49.66	50.389999	24715600
5/9/2016	50.490002	50.59	50	50.07	17951600
5/10/2016	50.330002	51.099998	50.189999	51.02	22891000
5/11/2016	51.130001	51.779999	51	51.049999	24039100
5/12/2016	51.200001	51.810001	50.919998	51.509998	24102800
5/13/2016	51.439999	51.900002	51.040001	51.080002	22592300
5/16/2016	50.799999	51.959999	50.75	51.830002	20032000
5/17/2016	51.720001	51.73	50.360001	50.509998	27803500
5/18/2016	50.48	51.139999	50.299999	50.810001	24907500
5/19/2016	50.470001	50.619999	49.82	50.32	23842400
5/20/2016	50.48	51.220001	50.400002	50.619999	23905800
5/23/2016	50.599998	50.68	49.98	50.029999	26118700
5/24/2016	50.700001	51.709999	50.400002	51.59	34757900
5/25/2016	51.919998	52.490002	51.790001	52.119999	24040200
5/26/2016	51.93	51.98	51.360001	51.889999	24335200
5/27/2016	51.919998	52.32	51.77	52.32	17653700
5/31/2016	52.259998	53	52.080002	53	37653100
6/1/2016	52.439999	52.950001	52.439999	52.849998	25324800
6/2/2016	52.639999	52.740002	51.84	52.48	22840800
6/3/2016	52.380001	52.419998	51.599998	51.790001	23081300
6/6/2016	51.990002	52.349998	51.889999	52.130001	18243300
6/7/2016	52.240002	52.73	52.099998	52.099998	20866800
6/8/2016	52.02	52.439999	51.869999	52.040001	21149400
6/9/2016	52	52	51.490002	51.619999	20305700
6/10/2016	51.049999	52.049999	51.040001	51.48	25833200
6/13/2016	49.580002	50.720001	49.060001	50.139999	83217800
6/14/2016	49.900002	50.099998	49.57	49.830002	42577100
6/15/2016	49.779999	50.119999	49.689999	49.689999	33757600
6/16/2016	49.52	50.470001	49.509998	50.389999	31188600
6/17/2016	50.41	50.43	49.82	50.130001	45710500
6/20/2016	50.639999	50.830002	50.029999	50.07	35607900
6/21/2016	50.200001	51.43	50.16	51.189999	34097800
6/22/2016	51.080002	51.459999	50.950001	50.990002	28816800
6/23/2016	51.279999	52.060001	51.150002	51.91	29028800
6/24/2016	49.810001	50.939999	49.52	49.830002	133503000
6/27/2016	49.099998	49.150002	48.040001	48.43	50216300
6/28/2016	48.919998	49.470001	48.669998	49.439999	38140700

6/29/2016	49.91	50.720001	49.799999	50.540001	31304000
6/30/2016	50.720001	51.299999	50.5	51.169998	28527800
7/1/2016	51.130001	51.720001	51.07	51.16	21400400
7/5/2016	50.830002	51.279999	50.740002	51.169998	24806400
7/6/2016	50.779999	51.540001	50.389999	51.380001	28167500
7/7/2016	51.419998	51.610001	51.07	51.380001	19585200
7/8/2016	51.73	52.360001	51.549999	52.299999	28391000
7/11/2016	52.5	52.830002	52.470001	52.59	22269200
7/12/2016	52.939999	53.400002	52.790001	53.209999	27317600
7/13/2016	53.560001	53.860001	53.18	53.509998	25356800
7/14/2016	53.84	53.990002	53.580002	53.740002	24545500
7/15/2016	53.950001	54	53.209999	53.700001	32024400
7/18/2016	53.700001	54.34	53.549999	53.959999	31433900
7/19/2016	53.709999	53.900002	52.93	53.09	53336500
7/20/2016	56.150002	56.84	55.529999	55.91	89893300
7/21/2016	55.98	56.23	55.759998	55.799999	32776700
7/22/2016	56.080002	56.630001	55.779999	56.57	32157200
7/25/2016	56.470001	56.740002	56.259998	56.73	25610600
7/26/2016	56.52	57.290001	56.509998	56.759998	28079000
7/27/2016	56.610001	56.799999	56.110001	56.189999	32327500
7/28/2016	56	56.369999	55.720001	56.209999	37550400
7/29/2016	56.259998	56.759998	56.049999	56.68	30558700
8/1/2016	56.599998	56.75	56.139999	56.580002	26003400
8/2/2016	56.849998	56.900002	56.310001	56.580002	35122000
8/3/2016	56.68	57.110001	56.490002	56.970001	22075600
8/4/2016	56.799999	57.52	56.669998	57.389999	26587700
8/5/2016	57.650002	58.209999	57.450001	57.959999	29335200
8/8/2016	58.060001	58.09	57.779999	58.060001	19473500
8/9/2016	58.169998	58.5	58.02	58.200001	16920700
8/10/2016	58.16	58.32	57.82	58.02	15756900
8/11/2016	58.029999	58.450001	58.029999	58.299999	18162300
8/12/2016	58.029999	58.189999	57.619999	57.939999	21655200
8/15/2016	58.009998	58.5	57.959999	58.119999	19283900
8/16/2016	57.610001	57.619999	57.27	57.439999	20523500
8/17/2016	57.540001	57.68	57.23	57.560001	18856400
8/18/2016	57.419998	57.700001	57.27	57.599998	14214300
8/19/2016	57.43	57.73	57.200001	57.619999	17271000
8/22/2016	57.599998	57.75	57.259998	57.669998	15221900
8/23/2016	57.900002	58.18	57.849998	57.889999	18732400
8/24/2016	57.799999	58.040001	57.720001	57.950001	18151500
8/25/2016	57.880001	58.290001	57.779999	58.169998	18552600
8/26/2016	58.279999	58.700001	57.689999	58.029999	20971200
8/29/2016	58.18	58.599998	58.099998	58.099998	16417200

8/30/2016	57.98	58.189999	57.610001	57.889999	16930200
8/31/2016	57.650002	57.799999	57.299999	57.459999	20860300
9/1/2016	57.009998	57.82	57.009998	57.59	26075400
9/2/2016	57.669998	58.189999	57.419998	57.669998	18900500
9/6/2016	57.779999	57.799999	57.209999	57.610001	16278400
9/7/2016	57.470001	57.84	57.41	57.66	17493400
9/8/2016	57.630001	57.790001	57.18	57.43	20146100
9/9/2016	56.790001	57.52	56.209999	56.209999	35113900
9/12/2016	56	57.209999	55.610001	57.049999	29303000
9/13/2016	56.5	56.650002	56.049999	56.529999	30130200
9/14/2016	56.389999	56.630001	56.029999	56.259998	24062500
9/15/2016	56.150002	57.349998	55.98	57.189999	26847000
9/16/2016	57.630001	57.630001	56.75	57.25	44607000
9/19/2016	57.27	57.75	56.849998	56.93	20937100
9/20/2016	57.349998	57.349998	56.75	56.810001	17384000
9/21/2016	57.509998	57.849998	57.080002	57.759998	33707300
9/22/2016	57.919998	58	57.630001	57.82	19822200
9/23/2016	57.869999	57.91	57.380001	57.43	19955300
9/26/2016	57.080002	57.139999	56.830002	56.900002	21688700
9/27/2016	56.93	58.060001	56.68	57.950001	28065100
9/28/2016	57.880001	58.060001	57.669998	58.029999	20536400
9/29/2016	57.810001	58.169998	57.209999	57.400002	25463500
9/30/2016	57.57	57.77	57.34	57.599998	29910800
10/3/2016	57.41	57.549999	57.060001	57.419998	19189500
10/4/2016	57.27	57.599998	56.970001	57.240002	20085900
10/5/2016	57.290001	57.959999	57.259998	57.639999	16726400
10/6/2016	57.740002	57.860001	57.279999	57.740002	16212600
10/7/2016	57.849998	57.98	57.419998	57.799999	20089000
10/10/2016	57.91	58.389999	57.869999	58.040001	18196500
10/11/2016	57.889999	58.02	56.889999	57.189999	26497400
10/12/2016	57.110001	57.27	56.400002	57.110001	22177500
10/13/2016	56.700001	57.299999	56.32	56.919998	25313700
10/14/2016	57.119999	57.740002	57.119999	57.419998	27402500
10/17/2016	57.360001	57.459999	56.869999	57.220001	23830000
10/18/2016	57.529999	57.950001	57.41	57.66	19149500
10/19/2016	57.470001	57.84	57.400002	57.529999	22878400
10/20/2016	57.5	57.52	56.66	57.25	49455600
10/21/2016	60.279999	60.450001	59.490002	59.66	80032200
10/24/2016	59.939999	61	59.93	61	54067000
10/25/2016	60.849998	61.369999	60.799999	60.990002	35137200
10/26/2016	60.810001	61.200001	60.470001	60.630001	29911600
10/27/2016	60.610001	60.830002	60.09	60.099998	28479900
10/28/2016	60.009998	60.52	59.580002	59.869999	33574700

10/31/2016	60.16	60.419998	59.919998	59.919998	26434700
11/1/2016	59.970001	60.02	59.25	59.799999	24533000
11/2/2016	59.82	59.93	59.299999	59.43	22147000
11/3/2016	59.529999	59.639999	59.110001	59.209999	21600400

Zdroj: Yahoo Finance

7.2 Vstupní data návratnosti trhu S&P 500

Date	S&P 500		DOW 30		MSFT	Dividenda		n
12/1/2016	2238.830078	1.82%	5383.120117	1%	62.139999		3%	83
11/1/2016	2198.810059	3.42%	5323.680176	3%	60.259998	0.39	1%	82
10/3/2016	2126.149902	-1.94%	5189.140137	-2%	59.919998		4%	81
9/1/2016	2168.27002	-0.12%	5312	2%	57.599998		0%	80
8/1/2016	2170.949951	-0.12%	5213.220215	1%	57.459999	0.36	2%	79
7/1/2016	2173.600098	3.56%	5162.129883	7%	56.68		11%	78
6/1/2016	2098.860107	0.09%	4842.669922	-2%	51.169998		-3%	77
5/2/2016	2096.949951	1.53%	4948.049805	4%	53	0.36	7%	76
4/1/2016	2065.300049	0.27%	4775.359863	-2%	49.869999		-10%	75
3/1/2016	2059.73999	6.60%	4869.850098	7%	55.23		9%	74
2/1/2016	1932.22998	-0.41%	4557.950195	-1%	50.880001	0.36	-7%	73
1/4/2016	1940.23999	-5.07%	4613.950195	-8%	55.09		-1%	72
12/1/2015	2043.939941	-1.75%	5007.410156	-2%	55.48		2%	71
11/2/2015	2080.409912	0.05%	5108.669922	1%	54.349998	0.36	4%	70
10/1/2015	2079.360107	8.30%	5053.75	9%	52.639999		19%	69
9/1/2015	1920.030029	-2.64%	4620.160156	-3%	44.259998		2%	68
8/3/2015	1972.180054	-6.26%	4776.509766	-7%	43.52	0.31	-6%	67
7/1/2015	2103.840088	1.97%	5128.279785	3%	46.700001		6%	66
6/1/2015	2063.110107	-2.10%	4986.870117	-2%	44.150002		-6%	65
5/1/2015	2107.389893	1.05%	5070.029785	3%	46.860001	0.31	-3%	64
4/1/2015	2085.51001	0.85%	4941.419922	1%	48.639999		20%	63
3/2/2015	2067.889893	-1.74%	4900.879883	-1%	40.66		-7%	62
2/2/2015	2104.5	5.49%	4963.529785	7%	43.849998	0.31	9%	61
1/2/2015	1994.98999	-3.10%	4635.240234	-2%	40.400002		-13%	60

12/1/2014	2058.899902	-0.42%	4736.049805	-1%	46.450001		-3%	59
11/3/2014	2067.560059	2.45%	4791.629883	3%	47.810001	0.31	2%	58
10/1/2014	2018.050049	2.32%	4630.740234	3%	46.950001		1%	57
9/2/2014	1972.290039	-1.55%	4493.390137	-2%	46.360001		2%	56
8/1/2014	2003.369995	3.77%	4580.27002	5%	45.43	0.28	6%	55
7/1/2014	1930.670044	-1.51%	4369.77002	-1%	43.16		4%	54
6/2/2014	1960.22998	1.91%	4408.180176	4%	41.700001		2%	53
5/1/2014	1923.569946	2.10%	4242.620117	3%	40.939999	0.28	2%	52
4/1/2014	1883.949951	0.62%	4114.560059	-2%	40.400002		-1%	51
3/3/2014	1872.339966	0.69%	4198.990234	-3%	40.990002		7%	50
2/3/2014	1859.449951	4.31%	4308.120117	5%	38.310001	0.28	2%	49
1/2/2014	1782.589966	-3.56%	4103.879883	-2%	37.84		1%	48
12/2/2013	1848.359985	2.36%	4176.589844	3%	37.41		-2%	47
11/1/2013	1805.810059	2.80%	4059.889893	4%	38.130001	0.28	8%	46
10/1/2013	1756.540039	4.46%	3919.709961	4%	35.41		6%	45
9/3/2013	1681.550049	2.97%	3771.47998	5%	33.279999		0%	44
8/1/2013	1632.969971	-3.13%	3589.870117	-1%	33.400002	0.23	6%	43
7/1/2013	1685.72998	4.95%	3626.370117	7%	31.84		-8%	42
6/3/2013	1606.280029	-1.50%	3403.25	-2%	34.540001		-1%	41
5/1/2013	1630.73999	2.08%	3455.909912	4%	34.900002	0.23	6%	40
4/1/2013	1597.569946	1.81%	3328.790039	2%	33.099998		16%	39
3/1/2013	1569.189941	3.60%	3267.52002	3%	28.610001		3%	38
2/1/2013	1514.680054	1.11%	3160.189941	1%	27.799999	0.23	2%	37
1/2/2013	1498.109985	5.04%	3142.129883	4%	27.450001		3%	36
12/3/2012	1426.189941	0.71%	3019.51001	0%	26.709999		0%	35
11/1/2012	1416.180054	0.28%	3010.23999	1%	26.620001	0.23	-6%	34
10/1/2012	1412.160034	-1.98%	2977.22998	-4%	28.540001		-4%	33
9/4/2012	1440.670044	2.42%	3116.22998	2%	29.76		-3%	32
8/1/2012	1406.579956	1.98%	3066.959961	4%	30.82	0.2	5%	31
7/2/2012	1379.319946	1.26%	2939.52002	0%	29.469999		-4%	30
6/1/2012	1362.160034	3.96%	2935.050049	4%	30.59		5%	29
5/1/2012	1310.329956	-6.27%	2827.340088	-7%	29.190001	0.2	-8%	28
4/2/2012	1397.910034	-0.75%	3046.360107	-1%	32.02		-1%	27

3/1/2012	1408.469971	3.13%	3091.570068	4%	32.259998		2%	26
2/1/2012	1365.680054	4.06%	2966.889893	5%	31.74	0.2	8%	25
1/3/2012	1312.410034	4.36%	2813.840088	8%	29.530001		14%	24
12/1/2011	1257.599976	0.85%	2605.149902	-1%	25.959999		1%	23
11/1/2011	1246.959961	-0.51%	2620.340088	-2%	25.58	0.2	-3%	22
10/3/2011	1253.300049	10.77%	2684.409912	11%	26.629999		7%	21
9/1/2011	1131.420044	-7.18%	2415.399902	-6%	24.889999		-6%	20
8/1/2011	1218.890015	-5.68%	2579.459961	-6%	26.6	0.16	-2%	19
7/1/2011	1292.280029	-2.15%	2756.379883	-1%	27.4		5%	18
6/1/2011	1320.640015	-1.83%	2773.52002	-2%	26		4%	17
5/2/2011	1345.199951	-1.35%	2835.300049	-1%	25.01	0.16	-3%	16
4/1/2011	1363.609985	2.85%	2873.540039	3%	25.92		2%	15
3/1/2011	1325.829956	-0.10%	2781.070068	0%	25.389999		-4%	14
2/1/2011	1327.219971	3.20%	2782.27002	3%	26.58	0.16	-4%	13
1/3/2011	1286.119995	2.26%	2700.080078	2%	27.73		-1%	12
12/1/2010	1257.640015	6.53%	2652.870117	6%	27.91		10%	11
11/1/2010	1180.550049	-0.23%	2498.22998	0%	25.26	0.16	-5%	10
10/1/2010	1183.26001	3.69%	2507.409912	6%	26.67		9%	9
9/1/2010	1141.199951	8.76%	2368.620117	12%	24.49		4%	8
8/2/2010	1049.329956	-4.74%	2114.030029	-6%	23.469999	0.13	-9%	7
7/1/2010	1101.599976	6.88%	2254.699951	7%	25.809999		12%	6
6/1/2010	1030.709961	-5.39%	2109.23999	-7%	23.01		-11%	5
5/3/2010	1089.410034	-8.20%	2257.040039	-8%	25.799999	0.13	-15%	4
4/1/2010	1186.689941	1.48%	2461.189941	3%	30.540001		4%	3
3/1/2010	1169.430054	5.88%	2397.959961	7%	29.290001		2%	2
2/1/2010	1104.48999	2.85%	2238.26001	4%	28.67	0.13	2%	1
1/4/2010	1073.869995		2147.350098		28.18			0

Zdroj: Vlastní zpracování

7.3 Podkladová data Státní 10 leté obligace (T.Bonds)

DATE	LT COMPOSITE (>10 Yrs)		
1/4/2016	2.75	7/1/2016	1.96
1/5/2016	2.77	7/5/2016	1.86
1/6/2016	2.7	7/6/2016	1.87
1/7/2016	2.68	7/7/2016	1.87
1/8/2016	2.66	7/8/2016	1.84
1/11/2016	2.7	7/11/2016	1.88
1/12/2016	2.63	7/12/2016	1.98
1/13/2016	2.59	7/13/2016	1.92
1/14/2016	2.63	7/14/2016	1.99
1/15/2016	2.55	7/15/2016	2.04
1/19/2016	2.57	7/18/2016	2.04
1/20/2016	2.52	7/19/2016	2.02
1/21/2016	2.54	7/20/2016	2.05
1/22/2016	2.57	7/21/2016	2.03
1/25/2016	2.54	7/22/2016	2.03
1/26/2016	2.53	7/25/2016	2.03
1/27/2016	2.54	7/26/2016	2.02
1/28/2016	2.53	7/27/2016	1.97
1/29/2016	2.48	7/28/2016	1.97
2/1/2016	2.51	7/29/2016	1.92
2/2/2016	2.4	8/1/2016	1.98
2/3/2016	2.43	8/2/2016	2.02
2/4/2016	2.42	8/3/2016	2.02
2/5/2016	2.4	8/4/2016	1.98
2/8/2016	2.29	8/5/2016	2.05
2/9/2016	2.28	8/8/2016	2.04
2/10/2016	2.25	8/9/2016	1.99
2/11/2016	2.19	8/10/2016	1.97
2/12/2016	2.29	8/11/2016	2.03
2/16/2016	2.35	8/12/2016	1.98

2/17/2016	2.39	8/15/2016	2.03
2/18/2016	2.33	8/16/2016	2.06
2/19/2016	2.33	8/17/2016	2.04
2/22/2016	2.34	8/18/2016	2.02
2/23/2016	2.31	8/19/2016	2.06
2/24/2016	2.32	8/22/2016	2.02
2/25/2016	2.29	8/23/2016	2.01
2/26/2016	2.35	8/24/2016	2.02
2/29/2016	2.33	8/25/2016	2.04
3/1/2016	2.42	8/26/2016	2.08
3/2/2016	2.41	8/29/2016	2.01
3/3/2016	2.38	8/30/2016	2.03
3/4/2016	2.44	8/31/2016	2.02
3/7/2016	2.45	9/1/2016	2.02
3/8/2016	2.37	9/2/2016	2.06
3/9/2016	2.42	9/6/2016	2.02
3/10/2016	2.44	9/7/2016	2.01
3/11/2016	2.49	9/8/2016	2.09
3/14/2016	2.48	9/9/2016	2.17
3/15/2016	2.47	9/12/2016	2.17
3/16/2016	2.47	9/13/2016	2.24
3/17/2016	2.43	9/14/2016	2.21
3/18/2016	2.41	9/15/2016	2.25
3/21/2016	2.46	9/16/2016	2.21
3/22/2016	2.46	9/19/2016	2.22
3/23/2016	2.39	9/20/2016	2.2
3/24/2016	2.42	9/21/2016	2.17
3/28/2016	2.4	9/22/2016	2.13
3/29/2016	2.34	9/23/2016	2.12
3/30/2016	2.38	9/26/2016	2.1
3/31/2016	2.34	9/27/2016	2.06
4/1/2016	2.34	9/28/2016	2.07
4/4/2016	2.33	9/29/2016	2.06

4/5/2016	2.27	9/30/2016	2.1
4/6/2016	2.31	10/3/2016	2.12
4/7/2016	2.24	10/4/2016	2.18
4/8/2016	2.27	10/5/2016	2.22
4/11/2016	2.29	10/6/2016	2.25
4/12/2016	2.33	10/7/2016	2.24
4/13/2016	2.31	10/11/2016	2.28
4/14/2016	2.33	10/12/2016	2.29
4/15/2016	2.29	10/13/2016	2.26
4/18/2016	2.31	10/14/2016	2.33
4/19/2016	2.33	10/17/2016	2.29
4/20/2016	2.39	10/18/2016	2.28
4/21/2016	2.42	10/19/2016	2.29
4/22/2016	2.43	10/20/2016	2.28
4/25/2016	2.45	10/21/2016	2.26
4/26/2016	2.49	10/24/2016	2.29
4/27/2016	2.43	10/25/2016	2.28
4/28/2016	2.4	10/26/2016	2.31
4/29/2016	2.38	10/27/2016	2.37
5/2/2016	2.44	10/28/2016	2.38
5/3/2016	2.37	10/31/2016	2.36
5/4/2016	2.35	11/1/2016	2.35
5/5/2016	2.31	11/2/2016	2.33
5/6/2016	2.33	11/3/2016	2.36
5/9/2016	2.32	11/4/2016	2.33
5/10/2016	2.32	11/7/2016	2.36
5/11/2016	2.29	11/8/2016	2.4
5/12/2016	2.32	11/9/2016	2.63
5/13/2016	2.27	11/10/2016	2.71
5/16/2016	2.32	11/14/2016	2.77
5/17/2016	2.31	11/15/2016	2.76
5/18/2016	2.41	11/16/2016	2.74
5/19/2016	2.38	11/17/2016	2.82

5/20/2016	2.37	11/18/2016	2.84
5/23/2016	2.37	11/21/2016	2.83
5/24/2016	2.39	11/22/2016	2.83
5/25/2016	2.4	11/23/2016	2.85
5/26/2016	2.37	11/25/2016	2.84
5/27/2016	2.39	11/28/2016	2.82
5/31/2016	2.37	11/29/2016	2.79
6/1/2016	2.36	11/30/2016	2.86
6/2/2016	2.32	12/1/2016	2.94
6/3/2016	2.24	12/2/2016	2.91
6/6/2016	2.27	12/5/2016	2.89
6/7/2016	2.25	12/6/2016	2.9
6/8/2016	2.23	12/7/2016	2.85
6/9/2016	2.2	12/8/2016	2.93
6/10/2016	2.16	12/9/2016	2.99
6/13/2016	2.15	12/12/2016	2.99
6/14/2016	2.15	12/13/2016	2.97
6/15/2016	2.14	12/14/2016	2.99
6/16/2016	2.1	12/15/2016	3.02
6/17/2016	2.14	12/16/2016	3.04
6/20/2016	2.18	12/19/2016	2.97
6/21/2016	2.22	12/20/2016	3.01
6/22/2016	2.21	12/21/2016	2.98
6/23/2016	2.27	12/22/2016	2.99
6/24/2016	2.12	12/23/2016	2.98
6/27/2016	1.99	12/27/2016	3.01
6/28/2016	1.98	12/28/2016	2.95
6/29/2016	2.01	12/29/2016	2.94
6/30/2016	2.01	12/30/2016	2.91

Zdroj: Vlastní zpracování

7.4 Podkladová data Bollinger bands

Row Labels	MA20	BB HIGH	BB LOW
1/4/2016	55.4440002	56.73008549	54.15791491
1/5/2016	55.40100015	56.67937239	54.12262791
1/6/2016	55.31300005	56.70398675	53.92201335
1/7/2016	55.1319999	57.0643524	53.1996474
1/8/2016	54.9995	57.28628353	52.71271647
1/11/2016	54.85099995	57.41692999	52.28506991
1/12/2016	54.78699985	57.488904	52.0850957
1/13/2016	54.61199985	57.63418237	51.58981733
1/14/2016	54.50749985	57.58515435	51.42984535
1/15/2016	54.2504999	57.59053247	50.91046733
1/19/2016	53.9934999	57.62604272	50.36095708
1/20/2016	53.8264999	57.71655978	49.93644002
1/21/2016	53.6089998	57.72989166	49.48810794
1/22/2016	53.45599995	57.53397132	49.37802858
1/25/2016	53.2545	57.24258887	49.26641113
1/26/2016	53.0795	56.93315484	49.22584516
1/27/2016	52.843	56.54036646	49.14563354
1/28/2016	52.6185001	55.91139656	49.32560364
1/29/2016	52.55750005	55.61110606	49.50389404
2/1/2016	52.519	55.4408196	49.5971804
2/2/2016	52.42900005	55.16949466	49.68850544
2/3/2016	52.2845001	54.74769617	49.82130403
2/4/2016	52.18200015	54.50968155	49.85431875
2/5/2016	52.08150025	54.57054985	49.59245065
2/8/2016	51.93550015	54.67869826	49.19230204
2/9/2016	51.78450015	54.75396092	48.81503938
2/10/2016	51.63100015	54.69465086	48.56734944
2/11/2016	51.53350015	54.71177194	48.35522836
2/12/2016	51.4030001	54.52547413	48.28052607
2/16/2016	51.408	54.52813211	48.28786789

2/17/2016	51.50099985	54.62536155	48.37663815
2/18/2016	51.57099975	54.69123631	48.45076319
2/19/2016	51.63799975	54.7189516	48.5570479
2/22/2016	51.6559998	54.7561251	48.5558745
2/23/2016	51.62549975	54.73174826	48.51925124
2/24/2016	51.5849999	54.68290582	48.48709398
2/25/2016	51.62899975	54.72991524	48.52808426
2/26/2016	51.59099965	54.68848197	48.49351733
2/29/2016	51.3804997	54.03938273	48.72161667
3/1/2016	51.27399985	53.53119681	49.01680289
3/2/2016	51.2714999	53.52114294	49.02185686
3/3/2016	51.2809998	53.54711497	49.01488463
3/4/2016	51.28249975	53.55055545	49.01444405
3/7/2016	51.3259997	53.53897459	49.11302481
3/8/2016	51.4379998	53.47119096	49.40480864
3/9/2016	51.61599985	53.4784868	49.7535129
3/10/2016	51.73299985	53.3838193	50.0821804
3/11/2016	51.9019999	53.36272033	50.44127947
3/14/2016	52.0354998	53.4464776	50.624522
3/15/2016	52.1604998	53.65477506	50.66622454
3/16/2016	52.2569998	54.0292645	50.4847351
3/17/2016	52.38049985	54.43814348	50.32285622
3/18/2016	52.46399995	54.55908353	50.36891637
3/21/2016	52.5244999	54.70568735	50.34331245
3/22/2016	52.6689999	54.85766063	50.48033917
3/23/2016	52.7994999	54.97158184	50.62741796
3/24/2016	52.90499995	55.13512548	50.67487442
3/28/2016	53.01700005	55.13566081	50.89833929
3/29/2016	53.20849995	55.20898256	51.20801734
3/30/2016	53.3319998	55.46276108	51.20123852
3/31/2016	53.44599975	55.72184158	51.17015792
4/1/2016	53.60699985	56.00237108	51.21162862
4/4/2016	53.7769999	56.18313432	51.37086548

4/5/2016	53.9535	56.02190254	51.88509746
4/6/2016	54.12699985	55.96242995	52.29156975
4/7/2016	54.2079998	55.94968394	52.46631566
4/8/2016	54.32649975	55.75998845	52.89301105
4/11/2016	54.3884998	55.70143923	53.07556037
4/12/2016	54.4625	55.65356388	53.27143612
4/13/2016	54.5504999	55.73072722	53.37027258
4/14/2016	54.60100005	55.8280916	53.3739085
4/15/2016	54.65050015	55.96020907	53.34079123
4/18/2016	54.799	56.21767356	53.38032644
4/19/2016	54.9254999	56.43498243	53.41601737
4/20/2016	55.0014999	56.48385261	53.51914719
4/21/2016	55.0919998	56.53179937	53.65220023
4/22/2016	54.9704998	56.98352205	52.95747755
4/25/2016	54.8989998	57.19225838	52.60574122
4/26/2016	54.7354998	57.48102324	51.98997636
4/27/2016	54.5299998	57.72849339	51.33150621
4/28/2016	54.2634999	58.02324036	50.50375944
4/29/2016	53.97849985	58.14142307	49.81557663
5/2/2016	53.7374999	58.09015337	49.38484643
5/3/2016	53.4984998	58.15834627	48.83865333
5/4/2016	53.2359998	58.08841114	48.38358846
5/5/2016	53.0099998	58.03142203	47.98857757
5/6/2016	52.80849985	57.91021859	47.70678111
5/9/2016	52.5964998	57.78270585	47.41029375
5/10/2016	52.4149997	57.55490827	47.27509113
5/11/2016	52.19999975	57.18834242	47.21165708
5/12/2016	52.0074996	56.7859341	47.2290651
5/13/2016	51.7789996	56.26710308	47.29089612
5/16/2016	51.54749975	55.49045211	47.60454739
5/17/2016	51.2534997	54.52862586	47.97837354
5/18/2016	51.01449975	53.61762455	48.41137495
5/19/2016	50.7414998	52.16719689	49.31580271

5/20/2016	50.6834998	52.02752829	49.33947131
5/23/2016	50.5794997	51.78015786	49.37884154
5/24/2016	50.58699975	51.8107176	49.3632819
5/25/2016	50.64599975	52.03476072	49.25723878
5/26/2016	50.7454996	52.19023502	49.30076418
5/27/2016	50.86799965	52.4073974	49.3286019
5/31/2016	50.9874996	52.77869945	49.19629975
6/1/2016	51.14099955	53.01618394	49.26581516
6/2/2016	51.2714996	53.13796455	49.40503465
6/3/2016	51.3639997	53.13844505	49.58955435
6/6/2016	51.4509998	53.1962781	49.7057215
6/7/2016	51.5524997	53.19797686	49.90702254
6/8/2016	51.60349975	53.24301534	49.96398416
6/9/2016	51.63199975	53.2517356	50.0122639
6/10/2016	51.63049985	53.2507403	50.0102594
6/13/2016	51.5834997	53.31556553	49.85143387
6/14/2016	51.4834997	53.37105108	49.59594832
6/15/2016	51.44249975	53.44497673	49.44002277
6/16/2016	51.42149965	53.4585786	49.3844207
6/17/2016	51.4119997	53.47118962	49.35280978
6/20/2016	51.38449975	53.49920487	49.26979463
6/21/2016	51.44249975	53.46713636	49.41786314
6/22/2016	51.41249985	53.44526964	49.37973006
6/23/2016	51.4019999	53.42217373	49.38182607
6/24/2016	51.29900005	53.41684642	49.18115368
6/27/2016	51.10450005	53.50693555	48.70206455
6/28/2016	50.9265	53.26754443	48.58545557
6/29/2016	50.81100015	52.98287389	48.63912641
6/30/2016	50.74550005	52.7871999	48.7038002
7/1/2016	50.714	52.7091779	48.7188221
7/5/2016	50.66599985	52.56655079	48.76544891
7/6/2016	50.63	52.44592932	48.81407068
7/7/2016	50.597	52.33139414	48.86260586

7/8/2016	50.631	52.46790902	48.79409098
7/11/2016	50.6865	52.68281905	48.69018095
7/12/2016	50.84	53.09940646	48.58059354
7/13/2016	51.0239998	53.51222256	48.53577704
7/14/2016	51.22649995	53.89982171	48.55317819
7/15/2016	51.39200005	54.24169877	48.54230133
7/18/2016	51.58349995	54.57924516	48.58775474
7/19/2016	51.73449995	54.71427468	48.75472522
7/20/2016	51.9705	55.44669579	48.49430421
7/21/2016	52.21099985	56.03111945	48.39088025
7/22/2016	52.44399985	56.70524545	48.18275425
7/25/2016	52.78899975	57.25995902	48.31804048
7/26/2016	53.20549965	57.52396903	48.88703027
7/27/2016	53.54299965	57.68295147	49.40304783
7/28/2016	53.82649955	57.88071824	49.77228086
7/29/2016	54.10199965	58.14553534	50.05846396
8/1/2016	54.37299975	58.31678516	50.42921434
8/2/2016	54.64349995	58.40954425	50.87745565
8/3/2016	54.92299995	58.50392791	51.34207199
8/4/2016	55.22349985	58.56542935	51.88157035
8/5/2016	55.50649985	58.76785707	52.24514263
8/8/2016	55.7799999	58.93279566	52.62720414
8/9/2016	56.0295	59.11841892	52.94058108
8/10/2016	56.2550001	59.23171958	53.27828062
8/11/2016	56.48299995	59.35080123	53.61519867
8/12/2016	56.69499985	59.32560072	54.06439898
8/15/2016	56.90299985	59.28146228	54.52453742
8/16/2016	57.1204998	58.73844253	55.50255707
8/17/2016	57.20299985	58.73142516	55.67457454
8/18/2016	57.2929998	58.68638532	55.89961428
8/19/2016	57.34549975	58.70466794	55.98633156
8/22/2016	57.39249965	58.72808718	56.05691212
8/23/2016	57.4489997	58.7682853	56.1297141

8/24/2016	57.5369998	58.73813356	56.33586604
8/25/2016	57.63499975	58.69907563	56.57092387
8/26/2016	57.7024997	58.68373998	56.72125942
8/29/2016	57.7784995	58.62663237	56.93036663
8/30/2016	57.84399935	58.49004549	57.19795321
8/31/2016	57.86849925	58.40858375	57.32841475
9/1/2016	57.8784993	58.38939179	57.36760681
9/2/2016	57.86399925	58.38123831	57.34676019
9/6/2016	57.84149925	58.36181736	57.32118114
9/7/2016	57.8144992	58.31319612	57.31580228
9/8/2016	57.7849992	58.30108003	57.26891837
9/9/2016	57.6804992	58.49642726	56.86457114
9/12/2016	57.6359992	58.48679628	56.78520212
9/13/2016	57.5564992	58.50326781	56.60973059
9/14/2016	57.49749915	58.60018468	56.39481362
9/15/2016	57.47899905	58.58925863	56.36873947
9/16/2016	57.46149915	58.574608	56.3483903
9/19/2016	57.4269992	58.56089697	56.29310143
9/20/2016	57.38399935	58.54272964	56.22526906
9/21/2016	57.3774993	58.52621804	56.22878056
9/22/2016	57.37099925	58.50809884	56.23389966
9/23/2016	57.33399935	58.41128108	56.25671762
9/26/2016	57.2774995	58.32083772	56.23416128
9/27/2016	57.26999965	58.2915086	56.2484907
9/28/2016	57.27699965	58.31715565	56.23684365
9/29/2016	57.2739998	58.31237193	56.23562767
9/30/2016	57.2744997	58.31348931	56.23551009
10/3/2016	57.2619997	58.28758469	56.23641471
10/4/2016	57.24349975	58.2565799	56.2304196
10/5/2016	57.2424997	58.25397151	56.23102789
10/6/2016	57.2579998	58.28978691	56.22621269
10/7/2016	57.3374998	58.27472717	56.40027243
10/10/2016	57.3869999	58.36207136	56.41192844

10/11/2016	57.4199999	58.31848758	56.52151222
10/12/2016	57.46250005	58.20422374	56.72077636
10/13/2016	57.449	58.21934756	56.67865244
10/14/2016	57.4574999	58.22261061	56.69238919
10/17/2016	57.47199995	58.20697159	56.73702831
10/18/2016	57.5144999	58.18709086	56.84190894
10/19/2016	57.50299995	58.16620715	56.83979275
10/20/2016	57.47449995	58.12970891	56.81929099
10/21/2016	57.58599995	58.74118644	56.43081346
10/24/2016	57.79099985	59.63580787	55.94619183
10/25/2016	57.9429999	60.25656149	55.62943831
10/26/2016	58.073	60.66673251	55.47926749
10/27/2016	58.2079998	60.92566561	55.49033399
10/28/2016	58.32149985	61.11661943	55.52638027
10/31/2016	58.44649985	61.29231987	55.60067983
11/1/2016	58.5744997	61.42202851	55.72697089
11/2/2016	58.66399975	61.50091659	55.82708291
11/3/2016	58.7374996	61.55092401	55.92407519

Zdroj: Vlastní zpracování

7.5 Podkladová data MACD

Row Labels	MACD	SIGNAL (EMA(9) z MACD)
1/4/2016	0.488890066	0.619168536
1/5/2016	0.416603775	0.578655584
1/6/2016	0.275449517	0.518014371
1/7/2016	0.011747957	0.416761088
1/8/2016	-0.182225856	0.296963699
1/11/2016	-0.334516396	0.17066768
1/12/2016	-0.411729595	0.054188225
1/13/2016	-0.558472362	-0.068343892
1/14/2016	-0.549812292	-0.164637572
1/15/2016	-0.705878399	-0.272885738
1/19/2016	-0.854410291	-0.389190648

1/20/2016	-0.942696983	-0.499891915
1/21/2016	-1.025853907	-0.605084314
1/22/2016	-0.934927157	-0.671052882
1/25/2016	-0.892919849	-0.715426276
1/26/2016	-0.819519265	-0.736244874
1/27/2016	-0.82845567	-0.754687033
1/28/2016	-0.75900749	-0.755551124
1/29/2016	-0.454237543	-0.695288408
2/1/2016	-0.240594644	-0.604349655
2/2/2016	-0.206878963	-0.524855517
2/3/2016	-0.245114496	-0.468907313
2/4/2016	-0.285041315	-0.432134113
2/5/2016	-0.459855304	-0.437678351
2/8/2016	-0.651406374	-0.480423956
2/9/2016	-0.804429015	-0.545224968
2/10/2016	-0.880849271	-0.612349828
2/11/2016	-0.932279965	-0.676335856
2/12/2016	-0.89733493	-0.720535671
2/16/2016	-0.812664776	-0.738961492
2/17/2016	-0.630969917	-0.717363177
2/18/2016	-0.499773353	-0.673845212
2/19/2016	-0.420804189	-0.623237007
2/22/2016	-0.287927287	-0.556175063
2/23/2016	-0.297805345	-0.50450112
2/24/2016	-0.287791718	-0.461159239
2/25/2016	-0.217635506	-0.412454493
2/26/2016	-0.22400722	-0.374765038
2/29/2016	-0.259950629	-0.351802156
3/1/2016	-0.149536404	-0.311349006
3/2/2016	-0.031809824	-0.25544117
3/3/2016	0.012925118	-0.201767912
3/4/2016	0.022299582	-0.156954413
3/7/2016	-0.050381959	-0.135639922

3/8/2016	-0.057293104	-0.119970559
3/9/2016	0.032873709	-0.089401705
3/10/2016	0.040122572	-0.06349685
3/11/2016	0.126712245	-0.025455031
3/14/2016	0.20108619	0.019853213
3/15/2016	0.290569228	0.073996416
3/16/2016	0.417992312	0.142795595
3/17/2016	0.537791272	0.221794731
3/18/2016	0.532189006	0.283873586
3/21/2016	0.551250525	0.337348974
3/22/2016	0.576654763	0.385210131
3/23/2016	0.582009675	0.42457004
3/24/2016	0.598717671	0.459399566
3/28/2016	0.551537853	0.477827224
3/29/2016	0.60162145	0.502586069
3/30/2016	0.661127158	0.534294287
3/31/2016	0.714573281	0.570350086
4/1/2016	0.775426246	0.611365318
4/4/2016	0.803098212	0.649711897
4/5/2016	0.746224782	0.669014474
4/6/2016	0.737834046	0.682778388
4/7/2016	0.670202169	0.680263144
4/8/2016	0.606385637	0.665487643
4/11/2016	0.540701863	0.640530487
4/12/2016	0.510200959	0.614464581
4/13/2016	0.536330119	0.598837689
4/14/2016	0.55148762	0.589367675
4/15/2016	0.580212379	0.587536616
4/18/2016	0.66072057	0.602173407
4/19/2016	0.710683163	0.623875358
4/20/2016	0.677911108	0.634682508
4/21/2016	0.659666128	0.639679232
4/22/2016	0.318765747	0.575496535

4/25/2016	0.074370842	0.475271396
4/26/2016	-0.171401632	0.345936791
4/27/2016	-0.401891159	0.196371201
4/28/2016	-0.660856889	0.024925583
4/29/2016	-0.858612536	-0.151782041
5/2/2016	-0.944733039	-0.310372241
5/3/2016	-1.067651166	-0.461828026
5/4/2016	-1.144608089	-0.598384038
5/5/2016	-1.186273963	-0.715962023
5/6/2016	-1.169501938	-0.806670006
5/9/2016	-1.168560791	-0.879048163
5/10/2016	-1.078723018	-0.918983134
5/11/2016	-0.993651075	-0.933916722
5/12/2016	-0.878980532	-0.922929484
5/13/2016	-0.813423742	-0.901028336
5/16/2016	-0.692962738	-0.859415216
5/17/2016	-0.695986912	-0.826729556
5/18/2016	-0.666492941	-0.794682233
5/19/2016	-0.674878167	-0.77072142
5/20/2016	-0.649825325	-0.746542201
5/23/2016	-0.66985714	-0.731205188
5/24/2016	-0.553473358	-0.695658822
5/25/2016	-0.413702972	-0.639267652
5/26/2016	-0.317829274	-0.574979977
5/27/2016	-0.204790494	-0.50094208
5/31/2016	-0.059648537	-0.412683372
6/1/2016	0.042780455	-0.321590606
6/2/2016	0.093028053	-0.238666874
6/3/2016	0.076293025	-0.175674895
6/6/2016	0.089434607	-0.122652994
6/7/2016	0.096318119	-0.078858772
6/8/2016	0.095827456	-0.043921526
6/9/2016	0.060846549	-0.022967911

6/10/2016	0.021578437	-0.014058641
6/13/2016	-0.116327753	-0.034512464
6/14/2016	-0.247777346	-0.07716544
6/15/2016	-0.359109576	-0.133554268
6/16/2016	-0.38640281	-0.184123976
6/17/2016	-0.424123528	-0.232123886
6/20/2016	-0.453629885	-0.276425086
6/21/2016	-0.38223318	-0.297586705
6/22/2016	-0.337893834	-0.305648131
6/23/2016	-0.225914234	-0.289701351
6/24/2016	-0.301532175	-0.292067516
6/27/2016	-0.469021807	-0.327458374
6/28/2016	-0.514331179	-0.364832935
6/29/2016	-0.456219204	-0.383110189
6/30/2016	-0.355234628	-0.377535077
7/1/2016	-0.272864962	-0.356601054
7/5/2016	-0.20442319	-0.326165481
7/6/2016	-0.131718734	-0.287276131
7/7/2016	-0.073255485	-0.244472002
7/8/2016	0.046774029	-0.186222796
7/11/2016	0.163415192	-0.116295198
7/12/2016	0.302397047	-0.032556749
7/13/2016	0.431771389	0.060308878
7/14/2016	0.546560478	0.157559198
7/15/2016	0.627075377	0.251462434
7/18/2016	0.703751274	0.341920202
7/19/2016	0.686403396	0.410816841
7/20/2016	0.889946757	0.506642824
7/21/2016	1.030501199	0.611414499
7/22/2016	1.190303179	0.727192235
7/25/2016	1.314702984	0.844694385
7/26/2016	1.399577852	0.955671078
7/27/2016	1.404655644	1.045467992

7/28/2016	1.394221942	1.115218782
7/29/2016	1.407651777	1.173705381
8/1/2016	1.394155063	1.217795317
8/2/2016	1.367692907	1.247774835
8/3/2016	1.362485237	1.270716915
8/4/2016	1.37638237	1.291850006
8/5/2016	1.417055253	1.316891056
8/8/2016	1.440750062	1.341662857
8/9/2016	1.454063658	1.364143017
8/10/2016	1.433564958	1.378027405
8/11/2016	1.423503903	1.387122705
8/12/2016	1.370681094	1.383834383
8/15/2016	1.32803438	1.372674382
8/16/2016	1.225242403	1.343187986
8/17/2016	1.140317311	1.302613851
8/18/2016	1.063976133	1.254886308
8/19/2016	0.993635106	1.202636067
8/22/2016	0.931189662	1.148346786
8/23/2016	0.889203258	1.09651808
8/24/2016	0.850961041	1.047406672
8/25/2016	0.828851246	1.003695587
8/26/2016	0.790915148	0.961139499
8/29/2016	0.757763822	0.920464364
8/30/2016	0.706403018	0.877652095
8/31/2016	0.623810901	0.826883856
9/1/2016	0.562363472	0.773979779
9/2/2016	0.514193805	0.722022585
9/6/2016	0.465808194	0.670779706
9/7/2016	0.426579408	0.621939647
9/8/2016	0.372635722	0.572078862
9/9/2016	0.228803572	0.503423804
9/12/2016	0.180515665	0.438842176
9/13/2016	0.099144619	0.370902665

9/14/2016	0.012723981	0.299266928
9/15/2016	0.019058614	0.243225265
9/16/2016	0.028590859	0.200298384
9/19/2016	0.010206254	0.162279958
9/20/2016	-0.013886518	0.127046663
9/21/2016	0.043178865	0.110273103
9/22/2016	0.092182628	0.106655008
9/23/2016	0.098414265	0.10500686
9/26/2016	0.059896028	0.095984693
9/27/2016	0.112795951	0.099346945
9/28/2016	0.159337942	0.111345144
9/29/2016	0.143730477	0.117822211
9/30/2016	0.145818549	0.123421479
10/3/2016	0.131433779	0.125023939
10/4/2016	0.104307184	0.120880588
10/5/2016	0.11377406	0.119459282
10/6/2016	0.127872005	0.121141827
10/7/2016	0.142246258	0.125362713
10/10/2016	0.171032556	0.134496681
10/11/2016	0.123830407	0.132363427
10/12/2016	0.079055887	0.121701919
10/13/2016	0.027918278	0.102945191
10/14/2016	0.027421083	0.087840369
10/17/2016	0.010764875	0.07242527
10/18/2016	0.032692098	0.064478636
10/19/2016	0.039128537	0.059408616
10/20/2016	0.021389319	0.051804757
10/21/2016	0.199498031	0.081343412
10/24/2016	0.443662998	0.153807329
10/25/2016	0.629106787	0.248867221
10/26/2016	0.738510169	0.34679581
10/27/2016	0.773529557	0.43214256
10/28/2016	0.77380375	0.500474798

10/31/2016	0.76918882	0.554217602
11/1/2016	0.747234881	0.592821058
11/2/2016	0.692003414	0.612657529
11/3/2016	0.623294881	0.614785

Zdroj: Vlastní zpracování

7.6 Podkladová data pro oscilátory (Stochastic, RSI)

Datum	SIGNAL (Stochastic)	Stochastic	RSI
1/4/2016	73.03059075	60.16640355	48.9169464
1/5/2016	61.81044302	48.50357318	50.54812996
1/6/2016	48.20149217	35.93449979	44.43583869
1/7/2016	35.82869674	23.04801725	35.69668141
1/8/2016	22.61712056	8.868844642	36.8352737
1/11/2016	13.20737645	7.70526746	36.70403341
1/12/2016	10.58176999	15.17119787	40.36476144
1/13/2016	12.75886024	15.40011539	35.1632586
1/14/2016	17.21583578	21.07619407	45.00452839
1/15/2016	17.57248699	16.24115152	36.41910622
1/19/2016	17.99887139	16.67926858	34.9622287
1/20/2016	15.5580933	13.75385981	36.42713088
1/21/2016	16.05732297	17.73884053	35.27389966
1/22/2016	21.21884502	32.16383471	46.01945973
1/25/2016	30.34642632	41.13660372	43.85359804
1/26/2016	42.5713456	54.41359837	45.93612772
1/27/2016	49.09243547	51.72710432	41.7653928
1/28/2016	53.60067403	54.66131939	46.39952657
1/29/2016	57.93095893	67.40445309	59.05628617
2/1/2016	68.82341964	84.40448646	57.23107651
2/2/2016	79.3546026	86.25486825	49.775846
2/3/2016	80.2030919	69.949921	46.56681571
2/4/2016	70.35801027	54.86924156	45.95902874
2/5/2016	54.62809714	39.06512886	39.56380906

2/8/2016	40.62161233	27.93046656	37.28629049
2/9/2016	28.01791606	17.05815275	36.88988356
2/10/2016	21.16367898	18.50241761	39.19267392
2/11/2016	18.47187998	19.85506959	39.12117269
2/12/2016	21.36876019	25.74879337	43.60825839
2/16/2016	26.00644229	32.4154639	46.69041383
2/17/2016	34.58937341	45.60386296	52.93521694
2/18/2016	43.929145	53.76810815	51.80504343
2/19/2016	53.02150851	59.69255443	49.95723023
2/22/2016	60.43606834	67.84754243	53.9272564
2/23/2016	65.59489798	69.24459708	46.83979812
2/24/2016	69.45691898	71.27861742	47.74542271
2/25/2016	70.10279455	69.78516914	51.41019083
2/26/2016	70.28030848	69.77713887	47.52933038
2/29/2016	68.32199495	65.40367683	45.58382672
3/1/2016	67.90116249	68.52267178	53.82298507
3/2/2016	71.51895013	80.63050178	55.40558584
3/3/2016	79.32431746	88.81977882	52.27668967
3/4/2016	83.2801494	80.3901676	50.63435096
3/7/2016	75.55350768	57.45057662	45.79276567
3/8/2016	62.25643247	48.92855319	49.04588558
3/9/2016	54.9835185	58.57142568	54.6689807
3/10/2016	59.48426097	70.95280405	50.67116171
3/11/2016	72.18281476	87.02421455	55.2240272
3/14/2016	80.75160257	84.27778911	55.65613576
3/15/2016	88.88360521	95.34881197	57.51082382
3/16/2016	90.96748083	93.27584142	60.71290973
3/17/2016	94.66252637	95.36292572	61.97182607
3/18/2016	90.87135694	83.97530368	54.83056321
3/21/2016	85.5964074	77.45099281	56.53628306
3/22/2016	78.14260506	73.0015187	57.5168585
3/23/2016	75.69131127	76.6214223	56.85902398
3/24/2016	76.28559713	79.23385038	58.09769525

3/28/2016	76.47636615	73.57382578	53.481147
3/29/2016	77.21061687	78.82417444	59.52896947
3/30/2016	77.05810149	78.77630424	61.11121155
3/31/2016	81.5033242	86.90949391	61.9591409
4/1/2016	84.76935827	88.62227666	63.57471505
4/4/2016	89.12615599	91.84669739	62.39956866
4/5/2016	87.80836099	82.95610893	55.53026531
4/6/2016	83.99002783	77.16727717	58.68316774
4/7/2016	75.14897974	65.32355311	53.83832509
4/8/2016	67.83523758	61.01488246	53.54976564
4/11/2016	58.21114328	48.29499427	52.71309042
4/12/2016	52.60256697	48.49782418	55.05087564
4/13/2016	52.86512502	61.80255663	59.49118533
4/14/2016	62.29712353	76.59098978	59.55267486
4/15/2016	75.08904273	86.87358179	61.38282251
4/18/2016	84.4139563	89.77729733	66.0090616
4/19/2016	88.91494904	90.09396799	65.28122291
4/20/2016	87.02143144	81.19302901	57.4806051
4/21/2016	81.01593032	71.76079396	58.74156147
4/22/2016	67.06686411	48.24676936	35.12480449
4/25/2016	51.81099776	35.42542995	37.36224861
4/26/2016	33.48332385	16.77777222	34.74239244
4/27/2016	21.81996689	13.25669848	32.88897449
4/28/2016	12.47287164	7.384144218	29.37832523
4/29/2016	8.879600956	5.997960166	29.28121979
5/2/2016	7.65014068	9.568317657	34.98886734
5/3/2016	8.498139934	9.928141978	31.88085148
5/4/2016	9.808200538	9.928141978	32.58019234
5/5/2016	8.924844854	6.918250606	33.15500825
5/6/2016	8.893803763	9.835018706	36.88066505
5/9/2016	9.246878724	10.98736686	35.37092832
5/10/2016	15.74428582	26.41047191	42.85046726
5/11/2016	25.94957417	40.45088375	43.07450521

5/12/2016	42.60795288	60.96250298	46.53556177
5/13/2016	55.63889421	65.5032959	43.85158129
5/16/2016	68.25109536	78.28748721	49.33993013
5/17/2016	70.96435982	69.10229635	41.62762089
5/18/2016	70.62590356	64.48792712	43.77853513
5/19/2016	59.29057976	44.28151581	41.11376932
5/20/2016	51.23427209	44.93337333	43.38588314
5/23/2016	40.50351416	32.29565335	40.10820404
5/24/2016	42.00967556	48.8	50.7111033
5/25/2016	47.71435335	62.04740671	53.70946716
5/26/2016	64.45839051	82.52776481	52.22473222
5/27/2016	76.78095752	85.76770105	54.74359468
5/31/2016	86.22747562	90.38696101	58.47234152
6/1/2016	90.8199812	96.30528155	57.34983763
6/2/2016	93.2230536	92.97691824	54.56720368
6/3/2016	89.85856345	80.29349057	49.7220589
6/6/2016	82.005587	72.7463522	51.98447201
6/7/2016	73.93431516	68.76310273	51.76311906
6/8/2016	70.78665662	70.85051495	51.29277313
6/9/2016	68.11727329	64.7382022	48.00437582
6/10/2016	63.42456937	54.68499095	46.92447035
6/13/2016	53.50263582	41.08471431	38.0916471
6/14/2016	41.75575929	29.49757261	36.38531579
6/15/2016	30.52121811	20.98136742	35.60949055
6/16/2016	24.5251224	23.09642718	42.24086863
6/17/2016	23.27621273	25.75084358	40.56962572
6/20/2016	26.13890662	29.56944909	40.17459451
6/21/2016	30.99455897	37.66338424	49.96778053
6/22/2016	37.75231371	46.02410781	48.44282103
6/23/2016	48.81620575	62.76112518	55.21392305
6/24/2016	53.26467492	51.00879175	41.83617764
6/27/2016	50.16099959	36.71308183	35.58634818
6/28/2016	36.71933527	22.43613224	42.28492309

6/29/2016	31.57377616	35.57211443	48.55927395
6/30/2016	38.76669306	58.2918325	51.79171696
7/1/2016	55.47260365	72.55386401	51.73615503
7/5/2016	69.54113875	77.77771973	51.79185079
7/6/2016	76.61687396	79.51903814	53.01823504
7/7/2016	79.54667219	81.34325871	53.01823504
7/8/2016	83.04078995	88.26007301	58.39567244
7/11/2016	87.27723977	92.2283876	59.95173494
7/12/2016	92.39123735	96.68525142	63.12695421
7/13/2016	94.68575659	95.14363073	64.58990787
7/14/2016	95.74737087	95.41323045	65.71308997
7/15/2016	95.09184549	94.71867528	65.32500866
7/18/2016	94.68838623	93.93325295	66.70151787
7/19/2016	91.14574021	84.7852924	58.35384082
7/20/2016	86.8579342	81.85525725	71.01590895
7/21/2016	81.97038232	79.27059732	70.12032598
7/22/2016	83.18320793	88.42376924	72.71429451
7/25/2016	86.76295526	92.59449922	73.23426817
7/26/2016	91.96987205	94.89134771	73.33686039
7/27/2016	92.05511239	88.67949025	68.00313405
7/28/2016	88.29526141	81.31494626	68.09082697
7/29/2016	83.24120016	79.72916396	70.16050169
8/1/2016	80.9841182	81.90824438	69.13307782
8/2/2016	82.03918062	84.48013353	69.13307782
8/3/2016	84.36188132	86.69726605	71.05059041
8/4/2016	87.4529009	91.18130312	72.99612685
8/5/2016	90.45951507	93.49997605	75.41129631
8/8/2016	92.87324362	93.9384517	75.81989618
8/9/2016	92.90795214	91.28542869	76.41088369
8/10/2016	91.28778802	88.63948367	73.90965793
8/11/2016	89.39143621	88.24939625	75.26596755
8/12/2016	87.34024836	85.13186516	70.21212301
8/15/2016	86.57071859	86.33089436	71.25154622

8/16/2016	81.92332395	74.30721232	62.39394019
8/17/2016	76.1277151	67.74503862	63.26190663
8/18/2016	66.88499709	58.60274033	63.56376431
8/19/2016	61.59285548	58.43078748	63.72427747
8/22/2016	57.87423823	56.58918689	64.149452
8/23/2016	56.55558826	54.64679041	66.03579492
8/24/2016	55.45798256	55.13797038	66.55270102
8/25/2016	57.19318397	61.79479112	68.4487209
8/26/2016	59.82656087	62.5469211	65.8890284
8/29/2016	62.55259421	63.31607041	66.56233061
8/30/2016	59.88020458	53.77762222	62.57202432
8/31/2016	52.73488273	41.11095556	55.26614048
9/1/2016	42.47982045	32.55088357	56.90442075
9/2/2016	34.63238739	30.23532305	57.92556534
9/6/2016	33.02605135	36.29194741	56.83782052
9/7/2016	34.73329535	37.67261557	57.55317033
9/8/2016	35.63449953	32.93893561	53.18633917
9/9/2016	30.57204303	21.10457792	37.1043695
9/12/2016	25.95384032	23.81800742	48.62323436
9/13/2016	23.46033679	25.45842503	43.33254627
9/14/2016	27.24889712	32.4702589	40.84725172
9/15/2016	30.82641633	34.55056506	51.22422234
9/16/2016	37.61185233	45.81473303	51.81157395
9/19/2016	45.40748704	55.85716303	48.45996584
9/20/2016	51.8062273	53.74678585	47.22623034
9/21/2016	56.64662043	60.33591241	56.6381115
9/22/2016	62.72907294	74.10452057	57.15781792
9/23/2016	72.80820159	83.9841718	52.73374697
9/26/2016	77.42891896	74.19806452	47.36804873
9/27/2016	77.7980545	75.21192718	56.75585763
9/28/2016	77.38784084	82.75353083	57.37960279
9/29/2016	81.44692665	86.37532195	51.12554504
9/30/2016	82.77498878	79.19611358	52.8813049

10/3/2016	77.92006801	68.18876851	51.10197391
10/4/2016	68.82941066	59.10334988	49.31503797
10/5/2016	61.07148616	55.92234008	53.22908249
10/6/2016	57.58131845	57.71826539	54.18171724
10/7/2016	61.29559493	70.2461793	54.77684821
10/10/2016	67.74828791	75.28041902	57.17324599
10/11/2016	69.01160034	61.5082027	47.5607431
10/12/2016	61.71122775	48.34506153	46.76385416
10/13/2016	47.11645924	31.4961135	44.84208604
10/14/2016	39.70304121	39.2679486	50.59580618
10/17/2016	37.54399631	41.86792683	48.42007843
10/18/2016	44.9733681	53.78422888	53.18930555
10/19/2016	50.40257937	55.55558239	51.66918298
10/20/2016	55.12615653	56.03865831	48.45696528
10/21/2016	57.6706686	61.41776509	67.30042739
10/24/2016	64.24094214	75.26640302	73.17307618
10/25/2016	75.93327343	91.11565219	73.06763506
10/26/2016	86.32978249	92.60729227	69.2008891
10/27/2016	89.31579672	84.22444572	63.84414422
10/28/2016	84.55447439	76.83168518	61.6151492
10/31/2016	77.73377557	72.1451958	61.92634424
11/1/2016	72.79793662	69.41692888	60.65535193
11/2/2016	69.05013219	65.58827188	56.78534824
11/3/2016	64.95927026	59.87261002	54.55641597

Zdroj: Vlastní zpracování