

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra ekonomiky**



**Bakalářská práce**

**Využití technické analýzy v obchodu s akciemi  
vybraných společností**

**Martin Chrást**

© 2021 ČZU v Praze



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Martin Chrást

Hospodářská politika a správa  
Podnikání a administrativa

Název práce

**Využití technické analýzy v obchodu s akciami vybraných společností**

Název anglicky

**Use of technical analysis in the trading of shares of selected companies**

---

### Cíle práce

Cílem bakalářské práce je ověřit výnosnost dvou vybraných akciových titulů podle stanových kritérií a za pomoci technické analýzy na denních až týdenních grafech akciových derivátů CFD modelovat ziskovou obchodní strategii pro hypotetického spekulanta s obchodním účtem ve výši 1 000 000 CZK se stanoveným rizikem. Pro lepší porovnání jsou analyzovány akcie ze dvou trhů – Volkswagen, jenž je jedním z největších automobilových koncernů a je obchodovaný na německé burze – XETR – a Apple, která je obchodovaná na americké burze NASDAQ.

### Metodika

Bakalářská práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou. První segment teoretické části se zabývá pojmy jako jsou akcie a akciové deriváty. Následující část popisuje základy fundamentální analýzy, které jsou využívány mezi investory, jako metoda pro vhodný výběr akcie. V neposlední řadě je zde popsána technická analýza a některé její nástroje společně s řešením rizika a jeho minimalizací, dále jak pracovat s kapitálem, ale i jeho rozložení na obchodním účtu. Všechny informace obsažené v teoretické části byly opatřeny na základě metody literární rešerše.

K nalezení vhodné akcie společnosti byly použity základní výpočty fundamentální analýzy, kterými jsou – P/E, účetní hodnota na akcii, míra zadluženosti společnosti, historie dividend, volatilita a likvidita. Účelem těchto výpočtů bylo, aby do obchodního portfolia nebyly zařazeny akcie, u kterých s vysokou pravděpodobností může nastat nějaká nepředvídatelná událost, jakou je krach, insolvence a další. Pro vyhledání vstupů do trhu byla použita čistě technická analýza. Z nástrojů a indikátorů, které nám nabízí byl vybrán exponenciální klouzavý průměr sloužící pro stanovení trendu a vyhlazení extrémních hodnot v grafu. Dále trendový indikátor MACD a jeden oscilátor – force index. K určení situace, kam umístit take-profit neboli vystoupení z otevřené pozice, byly zvoleny hranice podpory a odporu, společně s metodou Fibonacci retracement.

Na závěr jsou zásady dodržování money-managementu a principy nakládání s kapitálem na obchodním účtu. Druhá polovina praktické části obsahuje převedení a teoretických poznatků do praxe a jejich otestování na dvou vybraných akciových titulech, zvolených dle základních principů fundamentální analýzy a obchodovaných s použitím nástrojů a metod technické analýzy na reálných datech z let 2019–2020.

## Doporučený rozsah práce

30-40

## Klíčová slova

Akcie, investice, fundamentální analýza, technická analýza, P/E, klouzavé průměry, MACD, force index

---

## Doporučené zdroje informací

Elder, A. Tradingem k bohatství. Praha: Grada Publishing a.s., 2006. ISBN 80-239-7048-8.

Graham, B. a Zweig, J. Inteligentní investor. Praha: Grada Publishing a. s., 2007. IBSN 978-80-247-1792-0.

MUSÍLEK, P. Trhy cenných papírů. Praha: Ekopress, 2011. ISBN 978-80-86929-70-5.

REJNUŠ, O. – FIO BANKA. Finanční trhy. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-3671-6.

Veselá, J. a Oliva, M. Technická analýza na akciových, měnových a komoditních trzích. Praha: Ekopress, s. r. o., 2015. ISBN 978-80-87865-22-4.

---

## Předběžný termín obhajoby

2021/22 LS – PEF

## Vedoucí práce

Ing. Karel Malec, Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 9. 11. 2021

**prof. Ing. Miroslav Svatoš, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 23. 11. 2021

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 27. 11. 2021

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Využití technické analýzy v obchodu s akciami vybraných společností" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské 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 bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 30. 11. 2021

---

## **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Karlu Malcovi, Ph.D. za doporučené zdroje zaměřené na téma této práce a trpělivost, kterou se mnou měl při konzultačních hodinách.

# Využití technické analýzy v obchodu s akciami vybraných společností

## Abstrakt

Tato práce se zabývá problematikou obchodování finančního derivátu s podkladovým aktivem akcie na základě predikce budoucích cen prostřednictvím technické analýzy a s dopomocí analýzy fundamentální. Teoretická východiska se zaměřují na základní popis pojmů, teorií, výpočtů a s nimi spojených metod, souvisejících s tématem práce. Postupně jsou popsány druhy akcií, finanční deriváty a jakými způsoby se obchodují; zdali se obchodují na burze, nebo jsou předmětem mimoburzovních trhů. Následně jsou vysvětleny způsoby pro vhodný výběr akciového titulu pomocí základních měřítek fundamentální analýzy. Nakonec jsou popsány nástroje technické analýzy a jejich praktické využití, rozšířené metodami řízení rizik spojených se základními principy money managementu.

Praktická část bakalářské práce je zaměřena na vytvoření ziskové obchodní strategie s pomocí technické a částečně fundamentální analýzy. V první řadě jsou vybrané akciové společnosti vyhodnoceny podle principů fundamentální analýzy. Dále je vytvořen obchodní systém, ve kterém je zahrnut výběr brokera, poplatky, stanovení rizika na jednu pozici a zvolené nástroje technické analýzy. V závěru práce je obchodní strategie aplikována na reálná data z let 2019-2020.

**Klíčová slova:** akcie, akciové deriváty, technická analýza, fundamentální analýza, indikátory, oscilátory, stop-loss, take-profit, supporty a resistance, MACD, Force Index

# Use of technical analysis in the trading of shares of selected companies

## Abstract

This work deals with the issue of financial derivative trading, with the underlying active stock, based on the estimation of future prices through technical analysis and with the help of fundamental analysis. The theoretical background focuses on a basic description of concepts, theories, calculations and adequate methods related to the topic of the work. Gradually, various types of shares and financial derivatives are described, also the ways in which they are traded; whether they are traded on a stock exchange or are subject to over-the-counter markets. Subsequently, the methods for appropriate stock selection, using the basic criteria of fundamental analysis, are explained. Finally, the tools of technical analysis and their practical use are described, extended by risk management methods associated with the basic principles of money management.

The practical part of the bachelor thesis is focused on creating a profitable business strategy with the help of technical and partly fundamental analysis. First of all, selected joint-stock companies are evaluated according to the principles of fundamental analysis. Furthermore, a trading system is created, which includes broker selection, fees, determination of risk for one position and selected technical analysis tools. At the end of the work, the business strategy is applied to real data from 2019-2020.

**Keywords:** shares, derivatives, technical analysis, fundamental analysis, indicators, oscillators, stop-loss, take-profit, support and resistance, MACD, Force Index



# Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>10</b>
<b>2 Cíl práce a metodika .....</b>	<b>11</b>
2.1 Cíl práce .....	11
2.2 Metodika .....	11
<b>3 Teoretická východiska .....</b>	<b>14</b>
3.1 Akcie .....	14
3.1.1 Kmenové akcie .....	14
3.1.2 Prioritní akcie.....	14
3.1.3 Zaměstnanecké akcie .....	15
3.1.4 Zakladatelské akcie.....	15
3.1.5 Zlaté akcie.....	15
3.2 Akciové deriváty .....	16
3.2.1 Forward.....	16
3.2.2 Futures .....	16
3.2.3 Opce .....	17
3.2.4 Swap.....	18
3.2.5 CFD.....	18
3.3 Fundamentální analýza.....	19
3.3.1 P/E.....	19
3.3.2 ROE .....	20
3.3.3 Účetní hodnota na akcii .....	20
3.3.4 P/BV.....	20
3.3.5 Zadluženost podniku.....	20
3.4 Technická analýza .....	21
3.4.1 Grafické metody .....	22
3.4.2 Indikátory technické analýzy .....	25
3.5 Analýza Trendu.....	31
3.5.1 Trendové linie .....	31
3.5.2 Supporty a resistance .....	32
3.5.3 Fibonacciho úrovně.....	32
3.6 Riziko a jeho minimalizace .....	33
3.6.1 Stop-loss a take-profit.....	33
3.6.2 Risk kapitálu .....	34
<b>4 Vlastní práce.....</b>	<b>35</b>
4.1 Fundamentální analýza zvolených akcií .....	35
4.1.1 Apple.....	35

4.1.2	Volkswagen.....	37
4.2	Zvolení Instrumentu pro obchodování s akcemi .....	39
4.3	Výběr brokera.....	39
4.3.1	Poplatky .....	39
4.4	Technická analýza .....	40
4.4.1	Výběr nástrojů technické analýzy .....	40
4.4.2	Stanovení money managementu .....	40
4.4.3	Princip obchodního systému .....	42
4.4.4	Aplikace obchodního systému na reálná data akcií Apple .....	42
<b>5</b>	<b>Výsledek a diskuse.....</b>	<b>47</b>
5.1.1	Výsledek a statistika obchodní strategie .....	47
<b>6</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>50</b>
<b>7</b>	<b>Seznam použitých zdrojů.....</b>	<b>52</b>
7.1	Knižní zdroje: .....	52
7.2	Online zdroje: .....	53
7.3	Legislativa .....	55
<b>8</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>56</b>

## **Seznam obrázků**

Obrázek 1: Čárový graf.....	23
Obrázek 2: Sloupec v bull a bear trendu.....	23
Obrázek 3: Sloupcový graf.....	24
Obrázek 4: Svíčka.....	24
Obrázek 5: Svíčkový graf.....	25
Obrázek 6: Moving Average Convergence Divergence.....	27
Obrázek 7: Umístění stop-loss na swing lows v dlouhé pozici.....	34
Obrázek 8: Dosažený zisk společnosti Apple.....	36
Obrázek 9: Čtvrtletní zadlužení společnosti Apple (mld. USD).....	37
Obrázek 10: Dosažený zisk společnosti Volkswagen.....	38
Obrázek 11: Čtvrtletní zadlužení společnosti Volkswagen (mld. EUR).....	38
Obrázek 12: Zobrazení obchodní strategie na vývoji kurzu akcií Apple.....	43
Obrázek 13: Zobrazení obchodní strategie na vývoji kurzu akcií Volkswagen.....	45
Obrázek 14: vývoj zisku na CFD akciích Apple.....	47
Obrázek 15: Vývoj zisku na CFD akciích Volkswagen.....	48
Obrázek 16: Vývoj přírůstků na obchodním účtu.....	49

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1: Poplatky za komisi a swap u brokera XTB.....	40
---	----

## **Seznam příloh**

Příloha 1: Otevřené a neotevřené pozice na akciích Apple s poplatky a ziskem.....	56
Příloha 2: Otevřené a neotevřené pozice na akciích Volkswagen s poplatky a ziskem.....	57

## Seznam použitých zkratek

**Broker** – zprostředkovatel obchodních pokynů na trzích, vybírá za tuto službu poplatky

**Dlouhá pozice (long)** – nákupní pozice, spekuluje se růst aktiva

**Krátká pozice (short)** – prodejní pozice, spekuluje se pokles aktiva

**Bull trend** – trend s rostoucí tendencí, cena instrumentu stoupá, „bull“ odvozeno od pohybu býčí hlavy od spodu vzhůru

**Bear trend** – trend s klesající tendencí, cena instrumentu klesá, „bear“ odvozeno od pohybu medvědí tlapy shora dolů

**Spekulace** – obchodování s krátkodobým výhledem na změnu hodnoty a následný zisk při nákupu, případně prodeji, není spojeno s dlouhodobým vykonáváním vlastnických práv

**Marže (margin)** – záloha (bloková částka na účtu) brokera za poskytnutí tzv. pákové pozice, kterou musí investorův kapitál disponovat pro vstup do pozice

**Finanční páka** – strategie, kdy investor využívá při vstupu do pozice půjčené peníze (dluh) od brokera, umožňuje otevřít vyšší pozice, běžně třeba 1:10 (10 %)

**Stop-loss** – pokyn zadávaný při vstupu do obchodní pozice, úroveň zastavení ztráty, používá se pro snížení rizika maximální ztráty na pozici

**Take-profit** – pokyn zadávaný při vstupu do obchodní pozice, úroveň realizace zisku

**Tick** – hodnota minimálního pohybu obvykle vyjádřen v bodech

**Spread** – rozdíl mezi nákupní a prodejní cenou (např. akcie)

**Slippage** – poplatek za rozdíl pipů mezi zadanou cenou objednávky a cenou kdy je objednávka vykonána (skluz)

**Komise** – poplatek za služby brokera, nejčastěji za provedení obchodu

**Money management** – zásada řízení vlastních peněz, hlavním cílem je omezení či úplná minimalizace ztrát

# 1 Úvod

Obchodování na světových trzích s vidinou nekončících zisků a pohádkového života bez závazků. To je lákavá představa pro většinu nových investorů a spekulantů, kteří s důvěrou vkládají své naspořené peníze do různých finančních instrumentů, které vůbec trh může nabídnout. Jediné, co potřebujete, abyste se v dnešní době stal/a součástí trhu je počítač s připojením na internet.

Dříve bylo možné na burze obchodovat pouze tím způsobem, že vaše nakoupené portfolio působením makroekonomických vlivů rostlo, nebo klesalo. Ale od těchto dob už uplynulo pár desetiletí, během kterých burza prošla vývojem a dala za vzniku novým produktům tzv. derivátům. Pomocí těchto derivátů můžete vydělat jak na růstu ceny, tak i na jejím poklesu. Právě těmto derivátům a jejich analýze pomocí technické a okrajově i fundamentální analýzy se bude tato práce věnovat.

Technická analýza je jedním z nejstarších analytických postupů pro studium vývoje kurzů investičních instrumentů. A ačkoliv se v poslední době stala nezbytnou součástí analýzy trhů, tak má kromě množství vyznavačů i velké množství odpůrců. Mezi tyto odpůrce patří i světoznámý investor Benjamin Graham. B. Graham ve svém životním díle stroze rozlišuje pojmy investor a spekulant, kdy spekulanta přirovnává k hazardnímu hráči, který je postupem času odsouzen k jistému prodělku. *„Lidé, kteří investují, vydělávají peníze pro sebe; lidé kteří spekulují vydělávají peníze svým makléřům. A to je v podstatě i důvod, proč Wall Street neustále bagatelizuje trvanlivé výhody investování a halasně vychvaluje křiklavou přitažlivost spekulace.“* (Graham, a další, 2007). Cílem práce bude tato tvrzení vyvrátit a za pomoci výsledků obchodní strategie založené na technické analýze porovnané s výsledky investiční strategie dokázat, že spekulant může dojít ke stejným, nebo dokonce vyšším ziskům než investor.

## 2 Cíl práce a metodika

Tato část obsahuje stanovený cíl práce a metodiku, pomocí které byla práce zhotovena.

### 2.1 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je ověřit výnosnost dvou vybraných akciových titulů podle stanovených kritérií a za pomoci technické analýzy na denních až týdenních grafech akciových derivátů CFD modelovat ziskovou obchodní strategii pro hypotetického spekulanta s obchodním účtem ve výši 1 000 000 CZK se stanoveným rizikem. Pro lepší porovnání jsou analyzovány akcie ze dvou trhů – Volkswagen, jenž je jedním z největších automobilových koncernů a je obchodovaný na německé burze – XETRA – a Apple, která je obchodována na americké burze NASDAQ.

### 2.2 Metodika

Bakalářská práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou. První segment teoretické části se zabývá pojmy jako jsou akcie a akciové deriváty. Následující část popisuje základy fundamentální analýzy, které jsou využívány mezi investory, jako metoda pro vhodný výběr akcie. V neposlední řadě je zde popsána technická analýza a některé její nástroje společně s řešením rizika, jeho minimalizací a jak pracovat s kapitálem. Všechny informace obsažené v teoretické části byly opatřeny na základě metody literární rešerše.

K nalezení vhodné akcie společnosti byly použity základní výpočty fundamentální analýzy, kterými jsou – P/E, ROE, P/BV, D/E, účetní hodnota na akcii (BV), míra zadluženosti společnosti. (Musílek, 2011) (Rejnuš, 2014)

$$P/E = \frac{\text{aktuální tržní cena akcie}}{\text{poslední zveřejněný roční čistý zisk na akcii}} \quad (1)$$

$$\frac{P}{BV} = \frac{\text{aktuální tržní cena akcie}}{\text{účetní hodnota vlastního kapitálu připadající na jednu akcii}} \quad (2)$$

$$ROE = \frac{\text{čistý zisk}}{\text{vlastní kapitál}} \quad (3)$$

$$BV = \frac{\text{vlastní kapitál}}{\text{počet kmenových akcií}} \quad (4)$$

$$D/E = \frac{\text{Dluh}}{\text{Vlastní kapitál}} \quad (5)$$

Účelem těchto výpočtů je, aby do obchodního portfolia nebyly zařazeny akcie, u kterých s vysokou pravděpodobností může nastat nějaká nepředvídatelná událost, jakou může být insolvence, krach a další. Míra zadluženosti porovnává cizí a vlastní kapitál, pro větší relevantnost je lepší ukazatele posuzovat po více období pro jasnější dlouhodobý vývoj.

Pro vyhledání samotných vstupů do trhu byla použita čistě technická analýza. Pro přehlednost ve vstupních, uzavíracích cenách a denním maximu, minimu byl použit pro grafické zobrazení svíčkový graf v daném časovém rozpětí. Z nástrojů a indikátorů, které nám technická analýza nabízí byl vybrán exponenciální klouzavý průměr sloužící pro stanovení trendu a vyhlazení extrémních hodnot v grafu.

$$EMA = P_{tod} \cdot K + EMA_{yest} \cdot (1 - K) \quad (6)$$

$$K = \frac{2}{N + 1}$$

N = počet dnů, pro které EMA počítáme

P<sub>tod</sub> = dnešní cena

EMA<sub>yest</sub> = včerejší hodnota EMA

Střednědobá EMA s periodou 12 byla zvolena jako indikátor trendu pro týdenní časový rámec, z důvodu že jde o spolehlivý jednoduchý indikátor, který slouží k vyhlazení extrémních hodnot v grafu. Stanovení změny trendu nastane, když 4 po sobě jdoucí týdenní svíčky jdou ve změněném směru trendu např. z rostoucí na klesající či naopak. Dalšími nástroji jsou MACD, Force index, Fibonacci retracement. (Rejnuš, 2014)



$$MACD = EMA(12) - EMA(25)$$

(7)

$$\text{Signální křivka} = EMA(9)$$

Indikátor MACD byl vybrán pro svou velikou oblíbenost u současných investorů a obchodníků. Pro jeho sestavení je potřeba vypočítat exponenciální klouzavé průměry, neboť vychází z jejich rozdílu, přesněji tedy EMA s periodou 25 dní a EMA 12, jejichž rozdíl se zanesse jako plná čára, čímž vznikne MACD a EMA 9, která slouží jako signální linie. Signalizace vstupu do trhu je dána vzájemným překřížením signální a MACD linie na denním grafu. Během následujících třech denních svíček je nutné potvrzení signálu MACD na utvrzení směru nebo úplného otočení trhu ve směru trendu, do pozice se vstupuje ve třetí den od signalizace. Oscilátor Force Index se používá na potvrzení vstupu do pozice, pro dlouhé pozice musí být EFI stoupající nad bodem 0 nebo těsně u ní, pro krátkou pozici klesající od 0 nebo těsně u ní. Běžně se nastavuje z uzavíracích cen se střednědobou periodou 13. (Elder, 2006)

$$\text{Force index} = \text{objem}_{dnes} \cdot (\text{zavírací cena}_{dnes} - \text{zavírací cena}_{předchozího dne})$$

(8)

Pro obchodování byl stanoven maximální možný risk 2 % z původního kapitálu na jednu obchodovanou pozici. U akcií obou společností se úroveň stop-loss umísťovala 20 ticků pod lokální dno při dlouhé pozici nebo nad lokální vrchol při pozici krátké. Množství nakoupených CFD akcií bylo vypočítáno rozdílem ceny vstupní a ceny, na které byl umístěn stop-loss, aby výsledná ztráta kapitálu nebyla víc než zmíněná 2 %. Příkaz take-profit byl umísťován na nejbližší swing či několikanásobné vrcholy, nebo otestované hranice supportů a rezistencí v toleranci risk reward ratio minimálně 1:1. Když nebylo možné umístit pokyn realizace zisku na swing či úroveň supportů a rezistencí na základě historických dat, stanovil se take-profit pomocí pokynu Fibonacci retracement. Hodnota pro stanovení take-profit ve Fibonacci retracement byla 1,618.

Testování obchodního systému probíhalo na reálných datech v letech 2019 a 2020, zpracování pomocí platformy Tradingview.com, platforma v základní neplacené verzi obsahuje dostatek prostředků na zobrazování grafů a jejich analýzu.

### 3 Teoretická východiska

V následující části práce jsou popsána teoretická východiska zjištěna na základě literární rešerše a ostatních zdrojů.

#### 3.1 Akcie

Dle České legislativy (ČESKO, 2012) je akcie definována následujícím způsobem:

„akcie je cenným papírem, s nímž jsou spojena práva akcionáře jako společníka podílet se podle tohoto zákona a stanov společnosti na jejím řízení, jejím zisku a na likvidačním zůstatku při zániku společnosti...“

Akcíí je označen cenný papír, který představuje podíl na základním kapitálu společnosti. Držitel akcie si však nepořizuje jen část firmy, nýbrž také právo podílet se vymezeným způsobem na jejím řízení a zisku i likvidačním zůstatku v případě, že společnost zanikne. (Radová, a další, 2013)

##### 3.1.1 Kmenové akcie

Jedná se o nejběžnější akcie, kterým nejsou připisována žádná zvláštní práva. Neboli jde o akcie, s nimiž jsou spojena všechna veškerá akcionářská práva, která obchodní zákoník do akcie vtěluje. Majitel akcie má právo podílet se na zisku společnosti, stejně jako na likvidačním zůstatku při jejím zrušení. Právo účastnit se valné hromady – hlasovat zde, právo obdržet vysvětlení jednání valné hromady, uplatňovat návrhy a protinávrhy. (Kotásek, a další, 2009)

##### 3.1.2 Prioritní akcie

Jsou jimi akcie, s nimiž je na základě stanov společnosti spojeno přednostní právo na dividendu nebo na podíl na likvidačním zůstatku. Spolu s akciemi kmenovými jsou dalším jediným druhem akcií, jehož vydání obchodní zákoník akciovým společnostem povoluje. (Kotásek, a další, 2009)

### 3.1.3 Zaměstnanecké akcie<sup>1</sup>

Akcie vydávané zaměstnancům za zvýhodněnou cenu. Zaměstnanecké akcie musí zaměstnanec při odchodu ze zaměstnání zpět prodat firmě nebo jinému zaměstnanci, pokud odchází z důvodu změny zaměstnání. Při odchodu do důchodu si mohl akcii ponechat, ale dědicové je museli opět vrátit. Nejedná se již o zvláštní kategorii akcií, ale stále jsou daňově zvýhodněny. Jejich udělení se slevou totiž není pro zaměstnance příjmem podléhajícím zdanění. (Kotásek, a další, 2009)

### 3.1.4 Zakladatelské akcie

Takto jsou označeny všechny emise akcií, které jsou emitovány při založení společnosti. Taková akcie je současně kmenovou akcií. V případě zvýšení kapitálu a vydání nové emise akcií je již každá další emise jen kmenovou. (Kotásek, a další, 2009)

### 3.1.5 Zlaté akcie

Obchodní zákoník výslovně zakazuje vydávání takzvaných Zlatých akcií. Jsou to akcie, u nichž jsou posílena řídicí oprávnění ve vztahu ke společnosti tak, že je s nimi spojeno více hlasovacích práv, než by odpovídalo jejich jmenovité hodnotě, popřípadě i tzv. právo veta, tedy právo absolutního hlasu, které převáží všechny ostatní hlasy. (Kotásek, a další, 2009)

---

<sup>1</sup> Od 1. 1. 2001 nemohou být vydávány

## 3.2 Akciové deriváty

Akciový derivát je finanční instrument, který jako podkladové aktivum využívá akciové nástroje, popřípadě akcie samotné. Akciovým nástrojem se rozumí koš vybraných akcií v jednom sektoru (farmacie, energetika, automobilový průmysl apod.) nebo případně indexy celého akciového trhu (S&P500, DOW nebo česká PX). (FXstreet, 2012)

Deriváty se staly neodmyslitelnou součástí finančních trhů a těší se velké oblibě i přes jejich krátkou existenci. Cena derivátu je odvozena od hodnoty svého podkladového aktiva. (Němeček, 2002)

Základními typy finančních derivátů jsou:

- Futures
- Forward
- Opce
- Swapy

(Rejnuš, 2014)

### 3.2.1 Forward

Forwardové kontrakty se uzavírají smluvně, z toho vyplývá, že v uzavřené smlouvě mohou být dohodnuty libovolné podmínky, se kterými ovšem musí souhlasit obě strany. Mezi nevýhody kontraktů forward patří jejich neobchodovatelnost, jelikož bez vzájemné smluvní dohody, nemůže být kontrakt zrušen ani převeden na jiný subjekt. To znamená, že bez výslovné dohody v uzavřené smlouvě nemůže být závazek převeden na stranu třetí. Dále zde existuje riziko, že jedna z účastněných stran poruší podmínky individuální smlouvy, což je mezi smluvními stranami nutno řešit soudním sporem. (Rejnuš, 2014)

Jelikož jsou kontrakty forward nepřevoditelné, nedávají příliš možností ke spekulacím a jsou spíš využívány k hedgingu – kupující forwardového kontraktu (dlouhá pozice) se jeho uzavřením chrání před případným zvyšováním cen konkrétního aktiva v budoucnu a naopak prodávající (krátká pozice) se naopak chrání před jeho případným poklesem. (Rejnuš, 2014)

### 3.2.2 Futures

Futures jsou speciální „vylepšené“ forwardové kontrakty, které jsou standardizovány na termínovaných burzách, garance výkonnosti a likvidity. Investoři zastupující kupující (dlouhou) pozici se zavazují v okamžiku vypršení životnosti futures odebrat příslušné

podkladové aktivum za dohodnutou cenu, prodávající účastníci (krátká pozice) se naopak zavazují v daném termínu toto aktivum dodat. Významnou skutečností je, že se obě protistrany neznají, a proto je z právního hlediska protipartnerem každého účastníka samotná burza. (Rejnuš, 2014)

Rozdíl, kterým se odlišují Futures od forwardu je, že se ve většině případů uzavírají a obchodují za účelem spekulace – není potřeba dodat podkladové aktivum za předem stanovenou cenu, jako u hedgingu. Nakupující i prodávající strana má možnost před vypršením kontraktu svoji pozici uzavřít a vyhnout se tak nutnosti odkoupení. (Vohra, a další, 2007)

### 3.2.3 Opce

Opce je dalším finančním derivátem, který je hojně využívaný a není až tak moc odlišný od futures kontraktů. Obchodují se smluvně prostřednictvím OTC trhu, nebo na specializovaných opčních burzách. Kupující (držitel opce) získává „právo volby“, za které zaplatí kupní cenu opce (opční prémii), tato cena ovšem představuje pouhý zlomek tržní ceny podkladového aktiva, které je předmětem budoucího obchodu. Opční právo je zaplacené premií a jeho výhoda spočívá v tom, že jeho držiteli dává možnost při nepříznivém vývoji ceny podkladového aktiva své právo neuplatnit (nechat opci propadnout) a obchod neuskutečnit.

Vypisovatel opce (prodávající strana) má ovšem opačné postavení. Obdrží opční prémii, bez ohledu na to, zdali je opce využita nebo ne, ale je povinen na vyzvání držitele mu buď opci prodat (kupní opce), nebo od něj koupit (prodejní opce). (Rejnuš, 2014)

#### 3.2.3.1 Kupní opce

Kupní opce (call options) jsou opce na koupi podkladového aktiva, jejich držitel je v dlouhé pozici a má právo (nikoliv povinnost) si vyžádat podkladové aktivum za předem dohodnutou cenu od vypisovatele opce. (Rejnuš, 2014)

#### 3.2.3.2 Prodejní opce

Prodejní opce (put options) jsou spojeny s právem na prodej předmětných podkladových aktiv. Držitel opce je v dlouhé pozici a má právo (nikoliv povinnost) ve stanovené lhůtě prodat za předem dohodnutou cenu podkladové aktivum vypisovateli opce. (Rejnuš, 2014)

### 3.2.3.3 Evropské opce

Evropské opce se vyznačují tím, že se jejich využití omezuje pouze na dobu jejich expirace neboli na okamžik jejich vypršení, tedy v předem určený den. (Vohra, a další, 2007)

### 3.2.3.4 Americké opce

Americké opce mohou být uplatněny kdykoliv během jejich životnosti, záleží pouze na potřebách držitele, to poskytuje lepší podmínky pro spekulaci než u Evropských opcí. (Vohra, a další, 2007)

## 3.2.4 Swap

Swap přeloženo z angličtiny jako prohození nebo výměna, je derivátový kontrakt, jehož prostřednictvím si dvě strany vyměňují peněžní toky nebo závazky ze dvou různých finančních nástrojů. Většina swapů zahrnuje peněžní toky založené na nominální výši jistiny, jako je půjčka nebo dluhopis, ačkoli nástroj může být téměř cokoliv. Využívají se za účelem řízení rizika, ke spekulaci, a především za účelem snížení transakčních nákladů využitím toho, že domácí subjekty mají na domácím trhu výhodnější úrokové podmínky než subjekty zahraniční. Swapy jsou spíše kontrakty mimoburzovních trhů (OTC – over the counter), mezi podniky nebo finančními institucemi, které jsou přizpůsobeny potřebám obou stran. (Rejnuš, 2014) (tradesmart.cz, 2019)

## 3.2.5 CFD

Contracts for difference (CFD), neboli kontrakt pro vyrovnání rozdílu je novým druhem derivátu, který byl vyvinut na počátku 90. let 20. století v Londýně na základě základních vlastností (akciových) swapů. Zpočátku byly určeny pouze pro velké finanční společnosti, až později na přelomu 20. a 21. století začaly být nabízeny investorům, mezi kterými si získaly oblibu a díky svým speciálním vlastnostem se rozšířily do celého světa. (Rejnuš, 2014)

CFD kontrakty jsou obchodovány „na páku“, navíc obchodník spekulující o CFD kontraktech nevlastní podkladové aktivum. Tato skutečnost představuje výhodu například oproti futures či forwardům, odpadá totiž povinnost fyzicky dodat, uskladnit nebo přebrat podkladové aktivum. CFD kontrakty můžou být nakupovány (dlouhá pozice) a stejně tak i prodávány (krátká pozice). Jedná se o kontrakt obchodovaný na marži (anglicky margin) mezi klientem a poskytovatelem, o zaplacení rozdílu mezi otevírací a zavírací cenou

transakce. Rozdíl této ceny neplatí broker ze svých peněz, ale je zaplacená ze spárovaných obchodů s dalšími účastníky. Za držení CFD derivátů se každý den platí poplatek tzv. swap za držení pákové pozice přes noc. Tyto poplatky si každý broker vypočítává rozdílně, ale většina z nich vychází z úrokových sazeb na mezibankovním trhu, jenž se vztahuje na hodnotu celé otevřené pozice. Pokud je obchodník držitelem dlouhé pozice, zpravidla swap úrok platí, při krátké obdrží. (Norman, 2009)

Pro otevření pozice je navíc nutné, aby obchodní kapitál disponoval určitou částkou, která dokáže „pokrýt“ část nákladů na transakci, této částce se říká Marže. Marže nepředstavuje náklad, je to částka, která je na účtu zablokována po dobu držení pozice a po jejím uzavření je opět navrácena na obchodní účet. Vzhledem k tomu, že je držení obchodní pozice podmíněno placením poplatků, tak není tento typ obchodování vhodný pro dlouhodobé držení. (Rejnuš, 2014)

### 3.3 Fundamentální analýza

Primárním motivem nákupu akcií je dosažení kapitálového zisku. Toho cíle se snaží analytici dosáhnout tím, že hledají na akciovém trhu podhodnocené akcie. Fundamentální analýza je založena na předpokladu, že kurz akcie neboli cena, za kterou se akcie obchodují na veřejných trzích se liší od jejich vnitřní hodnoty. To znamená, že když je kurz akcie vyšší než její vnitřní hodnota, tak je akcie nadhodnocena, naopak pokud je kurz nižší tak podhodnocena. Za účelem porovnávání těchto hodnot provádějí investoři různé výpočty, které se v mnoha případech liší podle informací a dat, se kterými pracují. (Rejnuš, 2014)

#### 3.3.1 P/E

Poměrový ukazatel P/E je jedním z nejvýznamnějších a nejsledovanějších ukazatelem ve skupině fundamentální analýzy. Jeho výpočet vyplývá z jeho anglického překladu „price to earnings“, neboli vyjadřuje poměr ceny ku příjmům společnosti a vypovídá o tom, kolik peněžních jednotek jsou v daném případě investoři nuceni zaplatit za jednu peněžní jednotku zisku na předmětnou akcii. (Rejnuš, 2014) (Musílek, 2011)

Benjamin Graham ve své knize Inteligentní investor vydal doporučení, jakým způsobem by se investor měl na P/E poměr dívat. Dle jeho slov je číslo 10 nízké, mezi 10 a 20 normální a nad 20 rozhodně již příliš vysoké a hrozí zde nebezpečí, že je trh překoupený a mohlo by dojít k nečekané korekci. (Graham, a další, 2007)

### 3.3.2 ROE

Ukazatel ROE je jedním ze základních ekonomických ukazatelů. Zkratka ROE z anglického return on equity v překladu znamená návratnost vlastního kapitálu neboli udává, kolik peněžních jednotek čistého zisku připadá na jednu peněžní jednotku vloženou do podniku jeho vlastníky. Pro investora na burze je důležité, aby toto číslo bylo co možná nejvyšší, na druhou stranu je možné, že je tato hodnota zkreslena v důsledku tzv. obchodování „na páku“ (margin), kdy se obchoduje na dluh zprostředkovatele trhu, proto je důležité mít přehled i o zadluženosti společnosti. (Rejnuš, 2014)

### 3.3.3 Účetní hodnota na akcii

Účetní hodnota akcie ve fundamentální analýze plní účel zjišťování překoupeného nebo přeprodaného trhu dané akcie. Lze vypočítat vydělením vlastního kapitálu (očištěného o dluhy) počtem vydaných kmenových akcií. Pro výpočet tohoto ukazatele se používají údaje konce posledního fiskálního roku, růst této hodnoty poukazuje na prosperitu podniku. (Rejnuš, 2014)

### 3.3.4 P/BV

Tato zkratka (price/ book value) vyjadřuje poměr mezi tržní cenou akcie a její účetní hodnotou, ovšem závěry vyvozené z výsledné hodnoty jsou diskutabilní a je přirovnat k aktuální kondici ekonomiky. Ukazatel u společnosti by nikdy neměl jít pod hodnotu 1, protože kdyby se P/BV rovnalo jedna tak se účetní hodnota rovná tržní hodnotě, mohli bychom totiž akcie nakoupit a prodat za stejnou cenu. Pokud obliba společnosti roste, roste i její jméno, hodnota ukazatele stoupá a akcie společnosti jsou dražší než jejich účetní hodnota. Benjamin Graham určil hledat akcie do hodnoty 1,2, nicméně obecně se nízké hodnoty považují do  $P/BV=2$ . (Graham, a další, 2007) (finex.cz, 2021)

### 3.3.5 Zadluženost podniku

Investor si také musí dát pozor na zvyšující se zadlužení podniku, jak uvádí (Graham, a další, 2007) ve své knize Inteligentní investor: „...růst celkového zadlužení společností mezi roky 1950 a 1969. Je překvapující, jak málo pozornosti věnovali tomuto vývoji ekonomové a akciový trh na Wall Street. Zadlužení podniků se téměř zpětinasobilo, přičemž zisky po zdanění se zvětšily pouze dvakrát.“ Investor musí být na pozoru, zda růst dluhů společnosti odpovídá růstu zisku, a zdali zadlužení zisk nepřevyšuje a společnost ho dokáže



splácet. Tato okolnost by mohla vypovídat o budoucích problémech s udržitelností firmy a pro investora může znamenat významný negativní faktor. (Graham, a další, 2007)

### 3.4 Technická analýza

Podle technické analýzy má na vývoj kurzů instrumentů zcela zásadní vliv struktura nabídky a poptávky. Z toho vyplývá, že významnou roli na trhu tvoří lidský faktor, protože kurz cenného papíru představuje shodu na dohodnuté ceně mezi prodávajícím a kupujícím. Předpoklad technického analytika tedy vychází ze skutečnosti, že vedle fundamentálních faktorů (dividendy, zadlužení, inflace a další.), jsou v pohybu kurzu zahrnuté také psychologické vlastnosti (strach, chamtivost, naděje) a další vlivy jako objem obchodů. Technická analýza se zaměřuje na vývoj cen investičních instrumentů, přičemž bere v úvahu, že prostřednictvím nabídky a poptávky jsou veškeré kurzotvorné faktory do pohybu cen investičních instrumentů promítnuty. (Veselá, 2015)

Základní myšlenky a principy Technické analýzy se dají shrnout do 3 tezí, které spolu vzájemně souvisí a jsou v sobě schopny obsáhnout podstatu Technické analýzy:

- **Trh diskontuje vše**

Všechny informace související s daným investičním instrumentem jsou pohlceny (absorbovány) jeho kurzem, na který mají rostoucí nebo klesající vliv. Když se kurz instrumentu přizpůsobuje uvolňovaným informacím, tak dává za vznik trendům a jejich trvání.

- **Existují vzory ve vývoji kurzů**

Ve vývoji kurzů se objevují vzory a obrazce - tzv. formace. Těchto formací jsou nalezené a zanalyzované celé soustavy, každá má své charakteristické rysy. Seznámí-li se analytik s podobou těchto úkazů, může odvodit další situaci na trhu.

- **Historie se opakuje**

Analytické zkoumání těchto vzorů – formací po mnoho let bylo přesvědčujícím faktem, že se za určitých podmínek stále opakují. Tato iracionální okolnost má jednoduché vysvětlení. Kurzy investičních instrumentů jsou determinovány strukturou nabídky a poptávky, ta je ovlivňována myšlením a chováním tržních účastníků neboli lidskou psychikou – způsobem, který se v čase příliš nemění.

Od vzniku až do dnešní doby byla vymyšlena poměrně rozsáhlá a různorodá základna s metodikou pro technickou analýzu. Existují desítky metod a nástrojů, ale lze je zcela jednoduše rozdělit na dvě skupiny (Veselá, 2015) (Musílek, 2011):

- 1) Grafické metody
- 2) Metody založené na technických indikátorech

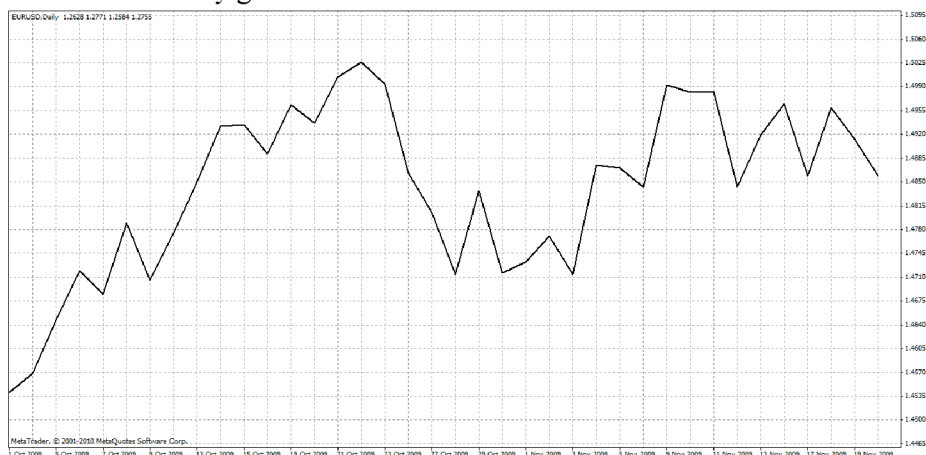
### 3.4.1 Grafické metody

Analýza pomocí grafů neboli charting je v technické analýze brán jako základní nástroj k rozboru investičního instrumentů. Tyto metody mohou být aplikovány na celkový trh, nebo na jednotlivé akcie. V analýze celkového trhu je cílem identifikovat primární trend. Pokud jsou používány pro jednotlivé akcie, je motivem investora získání informací o nákupních nebo prodejních signálech. Prostřednictvím těchto grafů lze z různých pohledů sledovat charakter ceny, hledat standardizované formace, provádět analýzu trendu, mohou být i využívány jako součást analýzy pomocí technických indikátorů. Grafy se liší svou složitostí a podle toho jsou různě oblíbené u analytiků, nejčastější jsou především tyto tři typy grafu: čárový, sloupcový a svíčkový. (fxstreet.cz, 2020) (Veselá, 2015)

#### 3.4.1.1 Čárový graf

Čárový graf neboli line chart je nejjednodušším typem grafu, který se používá v technické analýze. K sestrojení čárového grafu jsou potřeba pouze údaje o uzavíracím kurzu (ceně) za stanovené časové období. Údaje o jednotlivých uzavíracích kurzech jsou postupně zanášeny do grafu a spojovány pomocí čar, čímž vznikne souvislá čára. Jeho výhodou, ale zároveň i nevýhodou je jeho jednoduchost, která je vázaná i s nízkou informativní hodnotou. Málokdy se využívá k analýze, je spíše využíván pro informativní účely, protože zde chybí údaje o maximu, minimu a otevíracím kurzu. (fxstreet.cz, 2020)

Obrázek 1: Čárový graf

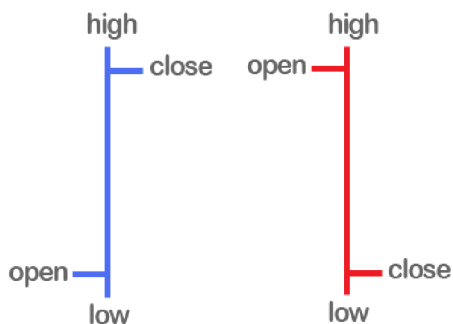


Zdroj: (forex-zone.cz, 2021)

### 3.4.1.2 Sloupcový graf

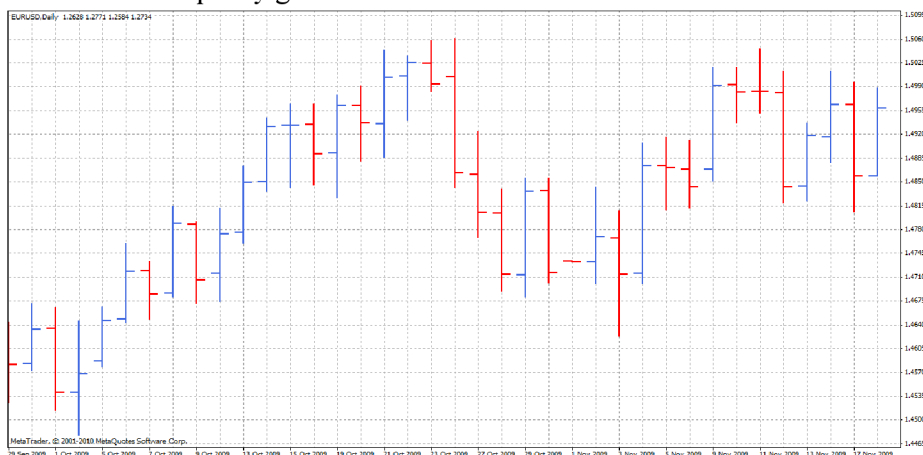
Název tohoto grafu je odvozen od jeho podoby, je totiž tvořen sérií různě vysokých válečků. Jedná se už o podrobnější graf, zaznamenává totiž na rozdíl od čárového grafu kromě uzavírací ceny i otevírací cenu, maxima a minima – to jsou ceny nejvyšší a nejnižší v daném časovém úseku (viz. *Obrázek 2*). Na grafu jsou typické zobáčky z levé a pravé strany, kde ten levý vyjadřuje hodnotu otevíracího kurzu (open) v dané periodě a zobáček vpravo udává hodnotu kurzu při uzavření (close), hodnotu na konci periody. Pokračování sloupce do nejvyšší horní pozice udává nejvyšší hodnotu v dané periodě (High), směrem dolů zase tu nejnižší (low). Seskupení těchto sloupců na trhu dávají za vznik sloupcovým grafům (viz. *Obrázek 3*). (fxstreet.cz, 2020) (Elder, 2006)

Obrázek 2: Sloupec v bull a bear trendu



Zdroj: (forex-zone.cz, 2021)

Obrázek 3: Sloupcový graf

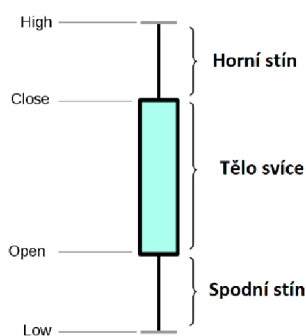


Zdroj: (forex-zone.cz, 2021)

### 3.4.1.3 Svíčkový graf

Podle (Elder, 2006) byl svíčkový graf používán již v 18. století jako technika pro analýzu vývoje ceny rýže. Západnímu světu byly představeny poměrně nedávno v 90. letech. Svíčkové grafy znázorňují jeden časový úsek a vyčtete z něj stejné množství informací, jako z grafu sloupcového. Nicméně díky jednoduchosti složení ze dvou částí: tělo a knot (stín) je pro obchodníky nejlépe čitelným, a také dnes nejpoužívanějším typem grafu. Na místo čárek v grafu slouží tělo svíčky, které představuje vzdálenost mezi otevírací a zavírací cenou v dané periodě (viz. Obrázek 4).

Obrázek 4: Svíčka



Zdroj: (forex-zone.cz, 2021)

Špička horního knotu představuje nejvyšší cenu daného dne, spodní bod dolního knotu zobrazuje cenu nejnižší. Pokud je otevírací cena nižší než cena uzavírací, znamená to růst ceny, obvykle je v grafu vykreslena svíce s tělem v bílé, nebo zelené barvě (dle

preferenci nastavení uživatele v platformě). Pokud se jedná o situaci opačnou a uzavírací cena je nižší nežli cena otevírací, tak cena má tendenci poklesu a v grafu je vykreslena svíce s tělem v černé nebo červené barvě.

Japonské svíčkové grafy pracují se specifickou soustavou formací, která je velmi početná a jednotlivé formace mají zvláštní, mnohdy japonské názvy. (Elder, 2006) (fxstreet.cz, 2020)

Obrázek 5: Svíčkový graf



Zdroj: (forex-zone.cz, 2021)

### 3.4.2 Indikátory technické analýzy

Za pomocí indikátorů je možné určit průběh trendu a jeho body zvratu. Jsou objektivnější než svíčkové formace v grafech a nabízejí obsáhlejší pohled do poměrování sil mezi býčím a medvědí trhem. Bohužel však jeden často neodpovídá druhému, funguje pouze na trendujících nebo netrendujících trzích. (Elder, 2006)

Rejnuš (Rejnuš, 2014) popisuje technické indikátory jako matematické funkce, jejichž účel je stejný jako používání grafů a obrazců v grafické analýze. Jsou to ukazatelé, jež interpretují cenový vývoj daného podkladového instrumentu v závislosti na různých proměnných, např. čase, objemu obchodů. Jednotlivé indikátory jsou graficky znázorněny pod cenovým grafem, nebo vykreslovány přímo do cenového grafu.

Dle (Veselá, 2015) se technické indikátory dělí na 4 základní druhy indikátorů, a to podle účelu: klouzavé průměry, pásmová analýza, oscilátory, cenově objemové a objemové indikátory. Zatímco jiní autoři, kteří se především věnují obchodování indikátory dělí na: trendové indikátory, oscilátory a případně smíšené indikátory. (Elder, 2006)

### 3.4.2.1 Indikátory trendu

Trendové indikátory mohou být nazývány i jako takzvané zpožďující se indikátory. Jejich účelem je zjištění směru, síly nebo změny trendu kurzu, nicméně tyto vlastnosti jsou součástí událostí na trhu, které už začaly. Trendové indikátory tedy pracují s daty minulých dní a jejich výsledky jsou opožděné. (fxstreet.cz, 2009)

#### 3.4.2.1.1 Klouzavý průměr (MA)

Klouzavé průměry jsou vůbec jedny z nejstarších analytických indikátorů, představují průměrnou cenu nebo průměrnou hodnotu indikátoru za nějaké vymezené časové období, to je každý následující den korigováno nejčastěji tím, že se připočítá kurz za každý nový den a hodnota nejstaršího kurzu se z výpočtu odstraní. Klouzavý průměr (moving average – MA) se pak promítá v grafu jako křivka. Dle (Elder, 2006) má MA jeden fatální nedostatek a to ten, že se změnou ceny se mění dvakrát. Poprvé když do soustavy vstoupí extrémní hodnota a podruhé když ta samá hodnota z průměru vystupuje, MA potom může naznačovat signály, které vůbec nesouhlasí s realitou. (Elder, 2006) (Veselá, 2015)

$$\text{jednoduchý MA} = \frac{P_1 + P_2 + \dots + P_N}{N} \quad (9)$$

Kde

P určuje cenu, ze které počítáme průměr (nejčastěji uzavírací cena)

N počet dní, za něž MA počítáme

#### 3.4.2.1.2 Exponenciální klouzavý průměr (EMA)

Exponenciální klouzavý průměr (EMA) je k potřebám moderního obchodníka mnohem více k užítku než jednoduchý MA. Jedná se totiž o klouzavý průměr, jehož váhy nejsou brány lineárně, ale exponenciálně. Nejvyšší váha je přiřazena poslednímu obchodnímu dni a směrem do minulosti váhy klesají, přikládá tedy větší váhu aktuálním datům a na změny odpovídá rychleji než běžný klouzavý průměr. (Rejnuš, 2014)

Výběr délky klouzavého průměru by měl odpovídat trendu který chceme zachytit. Relativně krátký EMA je citlivější na změny cen – to umožňuje dřívejší identifikaci nového trendu. Relativně dlouhý EMA není tak citlivý na náhlé a nepatrné výkyvy, ale zásadní body zvratu se v něm projeví později. (Elder, 2006)

Přestože je výpočet exponenciálního klouzavého průměru ve srovnání s klasickým MA složitější a v dnešní době se používá k jeho výpočtu především výpočetní technika, která celý proces automatizuje, tak si můžeme uvést jeho výpočet:

### 3.4.2.1.3 MACD

Indikátor Moving Average Convergence-Divergence (sbíhavost-rozbíhavost klouzavých průměrů) je takzvaný trend following indikátor, tedy indikátor, který následuje trend a je schopný poskytnout informace vždy až s určitým zpožděním po změně trendu. I přesto, že se bere jako pomalejší indikátor, tak umí eliminovat zbytečné signály a sledovat hlavní či významnější trend. Je to ukazatel založený na klouzavých průměrech a zároveň ukazatel, který se vyznačuje znaky oscilátorů. Graficky je MACD zobrazen jako dvě křivky: plná čára (nazývaná MACD) a čárkovaná (nazývaná signální) (viz. Obrázek 6). Jeho manuální výpočet je poměrně složitý a mnoho analytiků raději využívá počítače pro rychlejší a přesnější výsledky. (Veselá, 2015)

Pro jeho sestavení je třeba vypočítat exponenciální klouzavé průměry, neboť vychází z jejich rozdílu, přesněji tedy EMA s periodou 25 dní a EMA 12, jejichž rozdíl se zanesou jako plná čára, čímž vznikne MACD. Pro zakreslení tzv. signální křivky je nutné vypočítat 9denní EMA, které je následně naneseno do grafu indikátoru jako čárkovaná čára. (Elder, 2006)

Obrázek 6: Moving Average Convergence Divergence



Zdroj: (Rejnuš, 2014)

MACD osciluje kolem tzv. nulové linie, představující dlouhodobý klouzavý průměr. Pokud je trend rostoucí, je zobrazen hodnotami vyššími než nula, klesající trend zase hodnotami nižšími. Spouštěcí linie v grafu oscilátoru slouží ke generování obchodních signálů. (Rejnuš, 2014)

### 3.4.2.2 Oscilátory

Už z názvu vyplývá, že výsledná číselná hodnota nebo grafické vyjádření těchto indikátorů osciluje (kmitá) kolem určité hodnoty nebo v předem daném intervalu. Jsou to tedy indikátory, které měří změnu kurzu (ceny) za zvolenou časovou periodu. K jejich vytvoření je potřeba dlouhé nepřerušované období vstupních hodnot, u kterých se určuje horní a dolní hranice a jejich prolomení je signalizací k nákupu nebo prodeji. Oscilátory je vhodné používat především na postranních trzích, přesto se používají na býčích a medvědích trzích, kde ovšem často indikují falešné signály. (Rejnuš, 2014)

Mezi oblíbené a autory zmiňované patří především indikátory: Stochastic, Rate Of Change (ROC), Momentum, Relative Strength Index (RSI) a Index síly (Force Index) který je výtvořem autora Alexandra Eldera. (Rejnuš, 2014) (Elder, 2006)

#### 3.4.2.2.1 Stochastic

Existují dva způsoby Stochasticu, obchodníky více oblíbený je tzv. pomalý Stochastic a to díky své nižší sensitivitě, druhý rychlý Stochastic, který je naopak velice citlivý na tržní zvraty. Oscilátor je tvořen dvěma křivkami - %K (rychlé) a %D (pomalé) a je konstruován tak, aby se pohyboval v intervalu <0;100>. Pokud Stochastic naroste nad svou horní referenční linii, je to signál, že je trh překoupený – trh je příliš vysoko a je připraven ke zvratu směrem dolů. Naopak pokles pod dolní referenční linii značí o tom, že je trh “přeprodáný“ a je zde tendence k růstovému zvratu. (Elder, 2006)

$$\%D = 100 \left( \frac{Hn}{Ln} \right) \quad (10)$$

$$\%K = 100 \left[ \frac{(C - Lx)}{(Hx - Lx)} \right]$$

$Hn$  = je součet periody  $n$  pro  $(C - Lx)$        $Ln$  = je součtem periody  $n$  pro  $(Hx - Lx)$

$C$  = poslední zavírací cena na daném časovém rámci

$Lx$  = nejnižší dno (low) za zvolenou periodu

$Hx$  = nejvyšší bod (high) za zvolenou periodu



#### 3.4.2.2.2 Momentum

Momentum je nejznámějším typem oscilátoru, který umožňuje změřit zrychlení či zpomalení trendu. Je to typický cenový oscilátor, jenž je vytvořen pomocí dvou kurzových hodnot. Kalkulovat je možné dva druhy Momenta, které se liší středovou linií, kolem které kmitají. Hodnoty oscilační linie mohou být 0 (absolutní momentum) nebo 1, 50, popřípadě 100 (relativní momentum). (Rejnuš, 2014)

Absolutní momentum vznikne rozdílem mezi kurzem současným a kurzem, dosaženým před  $n$  obchodními dny neboli:

$$M_A = \text{Kurz}_t - \text{Kurz}_{t-n} \quad (11)$$

Kde  $n$  je z uzavřeného intervalu 5 až 25 dní.

Relativní momentum vznikne podílem současného kurzu a kurzu zpožděného o  $n$  obchodních dnů. Výsledek násobený stem udává procento, o které se kurz akcie změnil za  $n$  časových období:

$$M_R = \frac{\text{Kurz}_t}{\text{Kurz}_{t-n}} \cdot 100 \quad (12)$$

Kde  $n$  je opět z uzavřeného intervalu 5 až 25 dní. (Veselá, 2015)

#### 3.4.2.2.3 Rate Of Change (ROC)

Oscilátor „Rate of Change“ (ROC) je méně oblíbeným oscilátorem typu „Momentum“, který poskytuje obdobné informace (ovšem nikoliv naprosto stejné). Udává relativní změnu současného akciového kurzu vzhledem k hodnotě kurzu platného před zvoleným počtem obchodních dní.

$$ROC_t(n) = \frac{\text{Kurz}_t - \text{Kurz}_{t-n}}{\text{Kurz}_{t-n}} \cdot 100 \quad (13)$$

Obvyklá časová perioda  $n$  roste s délkou investiční strategie, zpravidla se pohybují okolo těchto hodnot: 12 (krátkodobá), 25 (střednědobá), 255 (dlouhodobá) (Rejnuš, 2014)

#### 3.4.2.2.4 Relative Strenght Index (RSI)

Index relativní síly byl vytvořen americkým analytikem J. Wellesem Wilderem a poprvé představen v časopise *Commodities*. Od té doby se indikátor RSI stal velmi populárním nástrojem nejen na zmíněných komoditních, ale i na akciových a derivátových trzích. Jedná se o velmi oblíbený, spíše pomalejší cenový oscilátor, jež má přesně vymezená a standardizovaná oscilační pásma. Byl vytvořen z důvodu odstranění obecně známých nedostatků oscilátorů a slouží k identifikaci trendu a k indikaci signálů doporučujících vstup na trh, respektive jeho opuštění.

Jeho výpočet je poměrně jednoduchý, ale je náročný na interpretaci.

$$RSI = 100 - \frac{100}{1 + RS} \quad (14)$$

$$RS = \frac{\text{průměr čistých růstových závíracích změn za vybraný počet dnů}}{\text{průměr čistých poklesových závíracích změn za stejný počet dnů}}$$

Jako vhodné časové období pro výpočet RSI autor J.W.Wilder doporučuje dobu 14 dní, nicméně v praxi si získaly oblibu rovněž periody 9 a 25. Délku období je možno volit libovolně, je ale ovšem nutné vědět, že v kratším časovém období dochází k větší kolísavosti indikátoru. (Elder, 2006)

RSI kolísá v intervalu  $\langle 0;100 \rangle$  a když dosáhne svého maximu a stočí se zpět dolu, identifikuje vrchol. Když spadne dolů a stočí se zpět vzhůru, identifikuje dno. Obě horizontální linie by měly procházet skrz všechny nejvyšší vrcholy a nejnižší dna Relative Strenght Indexu. Dle (Elder, 2006) existuje pravidlo “5 %”: kde by každá referenční linie měla být zakreslena v úrovni, pod nebo nad níž RSI v posledních 4–6 měsících strávil méně než 5 % času a je nutné tyto úrovně každé tři měsíce upravovat. V jiných případech je možné použít hladiny v úrovni 20 a 80 na býčích trzích a 40 a 60 na medvědích.

#### 3.4.2.2.5 Force Index

Force Index byl vytvořen a představen Dr. Alexandrem Elderem ve své knize *Trading for a living* v roce 1993. Force Index kombinuje tři hlavní tržní informace – směr odchylek cen, jejich rozpětí a objemy obchodů. Tento index odhaluje, zdali je růst nebo případný pokles na trhu ovládan emocemi. Nejlépe funguje, pokud se vyhladí pomocí klouzavého

průměru, kdy pomůže precizně lokalizovat vstupní a výstupní body a výrazné odchylky způsobené působením vzájemných sil býků a medvědů. Pro vyhlazení se používá exponenciální klouzavý průměr s periodou 2 pro krátkodobý a 13 pro dlouhodobý. Středová linie Force indexu je 0, přičemž indikátor dosahuje kladných i záporných hodnot od 0. (Elder, 2006)

### 3.5 Analýza Trendu

Hlavním předpokladem pro úspěšné aplikování technické analýzy při sledování vývoje kurzu je existence trendu. O sledování a rozlišení současného trendu na trhu, případně identifikaci jeho změny se technická analýza pokouší pomocí svých nástrojů. Těmito analytiky využívanými nástroji jsou trendové linie a jejich specifické druhy v podobě hranic podpory a odporu. (Veselá, 2015)

#### 3.5.1 Trendové linie

K vyznačení trendu a jeho identifikaci se používá trendová linie. Je to přímka, která propojuje významné body ve směru kurzu. Může se jednat o Rostoucí trendovou linii, která vznikne spojením dvou nebo více minim ve vývoji kurzu. Klesající trendová linie naopak vznikne spojením dvou či více maximálních hodnot ve vývoji kurzu. (Veselá, 2015)

Vypovídací schopnost trendové linie je udávána délkou časové periody, po jejíž čas zůstane linie neporušena, počtem minim nebo maxim, která spojila a daným sklonem. Trendová linie má přikládán větší význam, pokud zůstane delší dobu neporušena a spojí-li větší množství minim nebo maxim. Trendy, které mají extrémní vzestup většinou netrvají příliš dlouho. Pokud po spojení bodů v trendu vznikne plochá trendová linie, tak to vypovídá o nízké volatilitě daného trhu neboli že se jedná o trh bez výrazného trendu. Na tomto typu trhu není vhodné aplikovat tzv. trend sledující (trend-following) metody technické analýzy, jako jsou například klouzavé průměry, neboť zde není zřetelný trend.

Pokud do vývoje kurzu zakreslíme dvě trendové linie paralelně nad sebou, dají nám vzniknout tzv. Trendového kanálu, ve kterém se instrument nějakou dobu pohybuje. Po dobu trvání trendového kanálu může být využit k odvození krátkodobých nákupních signálů (při přiblížení, nebo doteku spodního pásma) a prodejních signálů (při přiblížení, nebo doteku horního pásma). Tento směr trendu je vyrušen, když dojde k proražení jedné z trendových linií a dojde na změnu trendu. (Veselá, 2015)

### 3.5.2 **Supporty a resistance**

Dle (Elder, 2006) supporty a resistance existují díky tomu, že lidé mají vzpomínky a na základě těchto vzpomínek nakupují a prodávají na určitých cenových úrovních.

Supporty a resistance neboli hranice podpory a odporu jsou velmi důležitou součástí technické analýzy. Představují psychologické bariéry v cenových grafech, které vznikají masovými nákupy a prodeji.

Hranice podpory (support level) může být reprezentována jako úroveň, kde investoři zastavují své prodeje, protože instrument v důsledku převisu nabídky nad poptávkou klesl příliš nízko a stal se příliš laciným. Za tak nízké ceny se již instrument nevyplatí prodávat a účastníci trhu zde zastavují své prodeje. Když se kurz dlouhodobě pohybuje v blízkosti úrovně supportu, značí to přeprodaný (oversold) trh. V této situaci je pouze otázkou času, kdy investoři začnou poptávat a kupovat tento „laciný“ instrument, což bude mít za důsledek vzestup jeho kurzu.

Hranice odporu (resistance level) je naopak brána jako úroveň, ve které vystoupá cena příliš vysoko a investoři považují instrument za příliš drahý a je nevýhodné ho nadále poptávat. Resistance představuje převis poptávky nad nabídkou a pohyb v jeho úrovni značí překoupenost (overbought) trhu.

S/R hranice se stávají silnějšími s tím, kolikrát se cena od jejich úrovně odrazí. Při proražení jedné z úrovní je pravděpodobné, že se hranice prostřídají (ze supportu se stane resistance) a někdy se stává že se k nim trend i vícekrát vrací. (Veselá, 2015)

### 3.5.3 **Fibonacciho úrovně**

Další oblastí podpory a odporu se mohou stát Fibonacciho úrovně, které na obchodních platformách nesou název Fibonacci retracement.

Leonardo Fibonacci byl italský matematik a je autorem Fibonacciho posloupnosti, která je využívána v mnoha vědních oborech. Metoda posloupnosti vychází z nekonečné řady po sobě jdoucích čísel, z nichž každé jedno je výsledkem součtu dvou bezprostředně předchozích čísel v posloupnosti (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233 atd.). Vydělením hodnot vedle sebe, nebo čísel ob jedno, či o dvě vznikají hodnoty které jsou využívány pro studie a jsou jimi: 23,6 %, 38,2 %, 50 %, 61,8 %.

Fibonacciho retracement má podobu řádků v trendu, pro jejich umístění je nutné zakreslit trendovou linii mezi dva extrémní významné body v kurzu (významné dno a významný vrchol), tyto body určují úrovně 0 % a 100 %. Poté se v rozpětí trendové linie

zakreslí vodorovné řádky v procentuálních hodnotách odpovídajících Fibonacciho posloupnosti.

Jednotlivé vodorovné řádky mohou plnit roli hranic odporu a podpory. (Horner, 2011)

### 3.6 Riziko a jeho minimalizace

Když si zakládáte obchodní účet u brokera, tak jste soustavně informován o nebezpečí spojeným s obchodováním a ztrátami které mohou vzniknout. Tyto výstrahy jsou následkem toho, že krátkodobí a střednědobí obchodníci na burze mají problém s dodržováním či úplným nepochopením principu řízení rizika. Pro tento účel jsou vytvořena veřejná dobře známá vodítka, která by měla být na paměti každého budoucího obchodníka. (Lien, 2009)

#### 3.6.1 Stop-loss a take-profit

Funkce stop-loss jak už vyplývá z anglického překladu zastavit ztrátu je nástroj kterým se obchodník snaží snížit své obchodní ztráty. Jedná se o automatický obchodní příkaz, který umožňuje už předem znát maximální možnou ztrátu už při otevření obchodní pozice, takže i když obchodník utrpí ztrátu, předejde tak pravděpodobně mnohem větším ztrátám. Tento příkaz se uzavře ve chvíli, kdy je dosaženo určité cenové úrovně, nebo výše ztráty. Příkaz take-profit je stejně jako stop-loss pokyn k uzavření obchodu se specifickou sazbou. Pokud se cena posouvá vaším směrem, umístěný příkaz take-profit při dosažení definované částky uzavře pozici a zrealizuje vámi předem nastavený zisk. (Elder, 2006) (fxstreet.cz, 2020)

##### 3.6.1.1 Umístění stop-loss

Umístění pokynu stop-loss je standardně dáno konkrétním procentem účtu, které je na základě money managementu obchodník ochotný riskovat na jednu obchodní pozici. Jedna z nejjednodušších metod, zároveň ale ověřená metoda, která dle principů technické analýzy bude mít vždy své využití, je umístování pokynů stop-loss na swingy. V konkrétních situacích se tedy umisťují stop-loss; pro dlouhou pozici pod swing lows<sup>2</sup>(viz. *Obrázek 7*) a pro krátkou nad swing highs<sup>3</sup>. (Nesnídal, 2013)

---

<sup>2</sup> Pohyb ceny kurzu, kdy cena určitou dobu klesá „zhoupne se dolů“ a odrazí se zase nahoru

<sup>3</sup> Pohyb ceny kurzu, kdy cena určitou dobu stoupá „přehoupne se“ a klesá směrem dolů

Obrázek 7: Umístění stop-loss na swing lows v dlouhé pozici



Zdroj: (Nesnídal, 2013)

Dle (Elder, 2006) by měl být stop-loss v případě nákupu (dlouhá pozice) umístěn 20 ticků bod pod dno (low) dnešního nebo včerejšího dne, podle toho, kdy je dno nižší. U prodeje je stop-loss umístěn 20 ticků bod nad vyšší stop (high). Příkaz stop-loss je nutné posunovat s každým pohybem trendu vaším směrem. (Elder, 2006)

### 3.6.2 Řízení rizik a Risk kapitálu

Každý obchodník, by měl mít kontrolu nad riziky, která podstupuje při obchodování na burze. Ztráta peněz z obchodu je vždy tak či tak nepříjemná, ale když je tato ztráta pod kontrolou, nemusí vždy znamenat ztrátu celého vkladu nebo jeho nucené navyšování po každém uzavřeném obchodu.

V první řadě by se obchodní kapitál měl skládat z peněz, které jsou k této činnosti určené a případná ztráta nebude mít drastické následky na osobní nebo rodinný život.

Dalším pravidlem je používání pokynu stop-loss u každého obchodu, kdyby se trh rozhodl jít proti předpokládaného trendu. Stanovený stop-loss, by měl vždy splňovat poměr alespoň 1:1(ztráta:zisk) nebo více ku prospěch zisku. Nakonec je důležité zvolit si vhodnou částku, kterou jste ochotni ztratit na jednu obchodní pozici. Začínající obchodníci často obchodují s maximálním riskem 2 % kapitálu na jeden obchod, protože taková ztráta je neomezí při dalším obchodování i kdyby byla několikrát za sebou opakována a obchodník může stále získávat zkušenosti z činnosti na trhu. (finex.cz, 2021)

## 4 Vlastní práce

Následující kapitola představuje aplikaci teoretických poznatků v praktickém reálném hledisku. Vlastní práce se dělí na rozbor společností dle fundamentální analýzy, dále je popsán výběr finančního instrumentu, brokera a stanovení obchodního systému dle principů analýzy technické. Na závěr je obchodní systém aplikován na reálná data z let 2019-2020.

### 4.1 Fundamentální analýza zvolených společností

Pro tuto práci byly zvoleny dvě společnosti, z nichž každá zastupuje jiné odvětví trhu, těmito společnostmi jsou Apple a Volkswagen.

Společnost Apple je americká firma se specializací na výrobu hardware a software. Pro většinu veřejnosti je známá především výrobou mobilních telefonů iPhone a dalších technologických zařízení s vlastním operačním systémem. V současnosti má tato firma nejvyšší tržní kapitalizaci na světě. Tato společnost byla vybrána kvůli svému dobrému postavení na trhu. Akcie Apple se obchodují na americké burze NASDAQ.

Německá společnost Volkswagen je jeden z největších světových automobilových koncernů na světě, do něhož spadají i další značky automobilů jako je Audi, Škoda Auto, Porsche a další. Tato společnost je známá především výrobou tzv. „lidových vozů“, což představuje i samotný název společnosti. Známé automobily značky Volkswagen jsou například Volkswagen Passat nebo Golf. Tato společnost byla vybrána z důvodu její stability (založení roku 1937). Akcie společnosti Volkswagen se obchodují na německé burze XETRA.

#### 4.1.1 Apple

Akcie Apple jsou dividendový titul, firma tedy vyplácí dividendy čtvrtletně částkou 0,22 USD, ročně to tedy vychází zhruba na 0.88 dolaru na akcii, což je při porovnání například s rokem 2013, kdy byla čtvrtletní dividend na akcii 3.05 dolaru velmi málo.

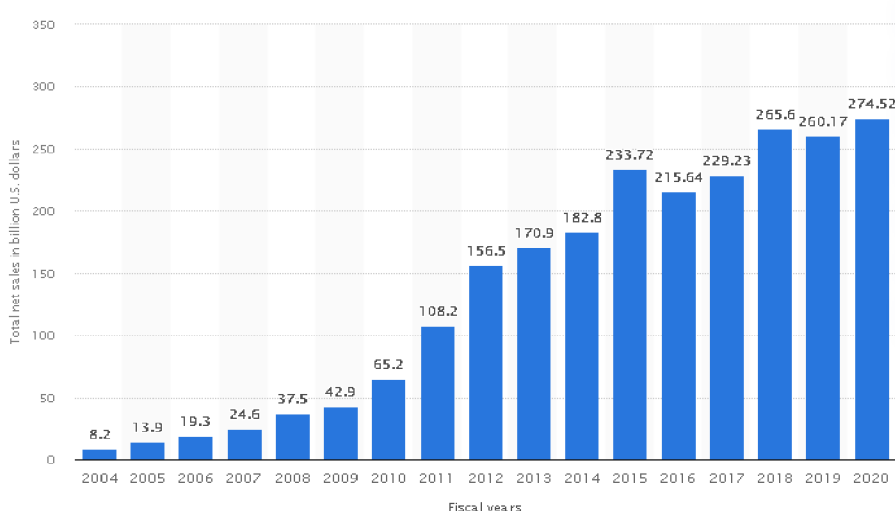
Akcie společnosti Apple se nyní pohybují na ceně 149<sup>4</sup> dolarů za akcii, přičemž v oběhu má společnost 16 410 000 000 akcií. Tržní kapitalizace společnosti Apple představuje zhruba 2.565 bilionů dolarů. Účetní hodnota firmy činí 94 680 000 000 dolarů, což při těchto číslech udává účetní hodnotu na akcii 5.77 dolarů. Apple drží v hotovosti a krátkých investicích 62,64 miliard dolarů, celková zadluženost činí 124,72 miliardy dolarů;

---

<sup>4</sup> 11.11.2021

z toho 109,106 miliard činí dlouhodobý dluh a 15,613 miliardy krátkodobý dluh nebo dluhy krátkodobě splatné v roce 2021.<sup>5</sup>

Obrázek 8: Dosažený zisk společnosti Apple



Zdroj: (statista.com, 2021)

P/E poměr společnosti Apple je 26.33 – na základě teoretických předpokladů je tento poměr vysoký (>20) a značí překoupený trh. Ukazatel P/BV je roven 25,82; kupující tedy zaplatí téměř pětadvacetkrát víc za akcii, než je její účetní hodnota. Rentabilita vlastního kapitálu (ROE) se momentálně pohybuje okolo 150 %, což je oproti historickým hodnotám společnosti Apple, kdy bylo v rozmezí 30-40 % až nápadně vysoké číslo<sup>6</sup>. Některé společnosti totiž mají vysokou rentabilitu hlavně díky vysokým pákám, proto je nutné se podívat na poměr D/E (poměr dluhu k vlastnímu kapitálu). Společnosti, které mají dluhový poměr vyšší než 2 se už mohou považovat jako velmi riskantní, mohlo by to znamenat, že v budoucnu nebudou schopné splácet své dluhy. Dluhový poměr společnosti Apple je 1,97 což je na hraně únosnosti. Tato hodnota je ale dobře krytá provozní cash flow, která činí 104,038 miliard dolarů, společnost tedy dokáže vytvořeným ziskem pokrýt 83,4 % dluhu.

Znepokojivé údaje z pohledu fundamentální analýzy u akcií společnosti Apple jsou vysoký P/BV poměr a míra zadlužení, údaj který během posledních 5 let vzrostl z 67,8 % na 197,7 %. Z fundamentálního hlediska je jinak Apple stabilně silný titul, především jeho

<sup>5</sup> Informace o firmě byly převzaty z poslední čtvrtletní rozvahy vydané společností Apple ke dni 25.9.2021

<sup>6</sup> V letech 2008-2018 se ROE společnost Apple pohybovala v rozmezí 30-40 %



rentabilita je excelentní, nicméně při jeho neustálém růstu musí cena dojít ke svému maximu, proto je důležité tato data nadále sledovat. (Nasdaq.com, 2021) (simplywall.st, 2021)

Obrázek 9: Čtvrtletní zadlužení společnosti Apple (mld. USD)



Zdroj: (Vlastní zpracování, 2021)

#### 4.1.2 Volkswagen

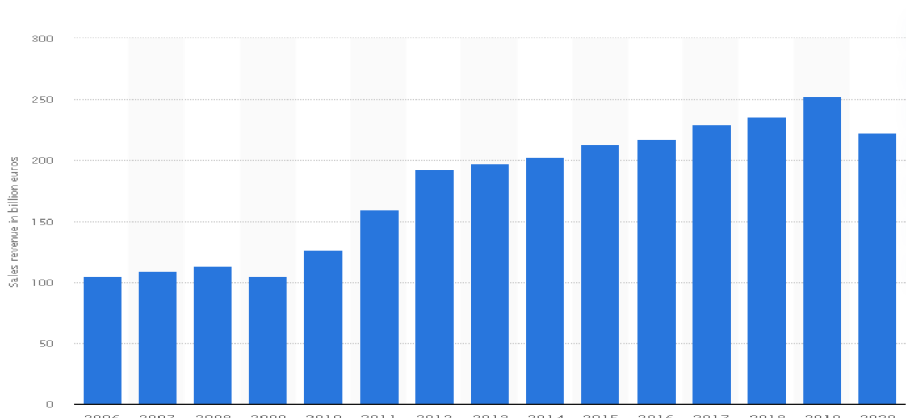
Akcie Volkswagen jsou dividendový titul, který vyplácí své dividendy jednou ročně. Za poslední 3 roky se hodnota dividendy držela na ceně 4,86 eura za akcii, nicméně v minulých letech byla tato cena volatilní, například v roce 2016 její cena spadla na 0,170 euro. Tato cenová změna byla způsobena v důsledku skandálu v září 2015, kdy Volkswagen do zhruba 11 milionů aut nainstaloval software, který umožňoval manipulovat s testy emisí oxidu dusíku. Proto společnost za účelem konzervace peněz musela snížit hodnotu vyplácených dividend, aby bylo možné pokrýt pokuty a odkup “závadných“ vozů.

Akcie společnosti Volkswagen se nyní pohybují na ceně 185,587 euro za akcii, přičemž v oběhu má společnost 319 470 000 akcií. Tržní kapitalizace společnosti Volkswagen je zhruba 110 120 000 000 euro. Účetní hodnota firmy činí 10 865 000 000 euro, což při těchto číslech udává účetní hodnotu na akcii 34 euro. Volkswagen drží v hotovosti a krátkých investicích 55 milionů euro, celková zadluženost činí 219,17 milionů euro; z toho činí dlouhodobý dluh 130,522 milionů euro a krátkodobý dluh 87,643 milionů; dluhy krátkodobé splatné v roce 2021 činí 1 milionu eur.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> 11.11.2021

<sup>8</sup> Informace o firmě byly převzaty z poslední čtvrtletní rozvahy vydané společností Volkswagen ke dni 30.9.2021

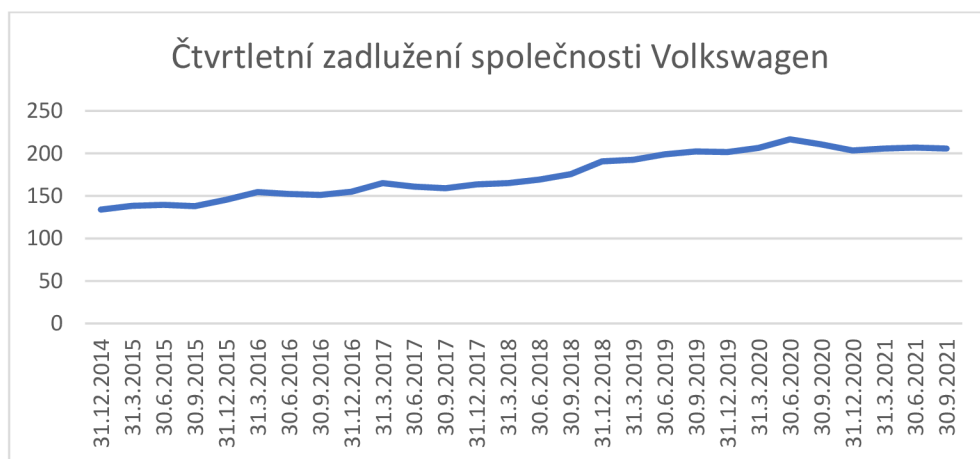
Obrázek 10: Dosažený zisk společnosti Volkswagen



Zdroj: (statista.com, 2021)

P/E poměr u společnosti Volkswagen je 7,81 (menší než 10) což značí o tom, že je zisk společnosti na akcii vysoký, vzhledem k její ceně (akcie je podhodnocena). Nicméně společnosti ve stejném odvětví se pohybují na podobných hodnotách, například: Porsche (4,7), BMW (5,5), Honda (6,3). P/BV je roven 5, znamená to, že cena akcie je pětinasobkem její vnitřní hodnoty. Rentabilita vlastního kapitálu (ROE) se momentálně pohybuje okolo 13 %, což je bráno jako nízká hodnota a je pravděpodobně způsobena mírou zadlužení této společnosti. (wsj.com, 2021)

Obrázek 11: Čtvrtletní zadlužení společnosti Volkswagen (mld. EUR)



Zdroj: (Vlastní zpracování, 2021)

Jedním z hlavních negativních údajů o společnosti Volkswagen je míra zadlužení. Přestože se D/E za posledních 5 let snížilo ze 166 % na 145 % a jeho hodnota je nyní 1,74,

provozní cash flow činí 24,901 milionů euro. Společnost Volkswagen tedy dokáže svými zisky pokrýt pouhých 11,3 % svých dluhů. Na druhou stranu průměrný přírůstek na zisku společnosti je 6,75 % za rok, výjimkou je rok 2020 kdy celý technologický trh zastihl problém s nedostatkem čipů a společnost musela omezit výrobu. (simplywall.st, 2021)

## 4.2 Zvolení Instrumentu pro obchodování s akciemi

Pro obchod s akciemi vybraných společností byl zvolen derivát CFD, který umožňuje provádět obchody na základě změny ceny podkladového aktiva, aniž bychom ho museli fyzicky vlastnit.

Mezi výhody contract for difference patří:

- Možnost spekulovat na růst (long) či pokles (short) ceny aktiva
- Reálně nevládníte podkladové aktivum
- Vysoká likvidita kontraktů. Většina brokerů poskytujících kontrakty CFD jsou typu market makers (broker je tzv. tvůrce trhu na kterém obchodujete) a zaručují plnění pokynů i bez momentální protistrany.
- Možnost obchodovat s finanční pákou

## 4.3 Výběr brokera

Pro tuto práci byl vybrán broker X-trade brokers (XTB). Společnost nabízí přístup k více než 3000 finančním instrumentům, zaručuje rychlost transakcí a je pod dohledem kontrolních úřadů jako FCA, KNF, CySEC, IFSC<sup>9</sup>. Platforma brokera je velice přehledná a nabízí možnost ekonomického kalendáře a tržní informace o daných instrumentech. Většina tuzemských brokerů v poslední době měnila podmínky svých klientů a s tím i poplatky za služby, nicméně společnost XTB mezi ně nepatří a poplatky za obchodování CFD si drží poměrně přijatelnou úroveň.

### 4.3.1 Poplatky

Komisní poplatek za otevření nové pozice při obchodování CFD u brokera XTB je 0.08 % z hodnoty transakce. Poplatkový rozdíl mezi evropským a americkým trhem je pouze

---

<sup>9</sup> FCA- Financial Conduct Authority – finanční kontrolní úřad se zázemím ve Velké Británii  
KNF – Komisja Nadzoru Finansowego – jedná se o polský kontrolní orgán přes finance  
CySEC – Cyprus securities and Exchange Commission – finanční regulační úřad sídlící na Kypru  
IFSC – International Financial Services Commission – agentura odpovědná za finanční regulaci v Belize

v typu základní měny (viz. *Tabulka 1*). Při obchodování CFD kontraktů si broker účtuje tzv. swap poplatek, je to úrok za umožnění držení „pákové“ pozice přes noc. Poplatky se liší podle typu finančního derivátu a podle typu otevřené pozice.

Tabulka 1: Poplatky za komisi a swap u brokera XTB

	Komise	Poplatek z dlouhé pozice pro 1 CFD akcii	Poplatek z krátké pozice pro 1 CFD akcii
Apple (US akcie)	0.08% z hodnoty pozice min. 8 USD	0.01274 % z hodnoty pozice	0.01226 % z hodnoty pozice
BMW (EU akcie)	0.08% z hodnoty pozice min. 8 EUR	0.01091 % z hodnoty pozice	0.01409 % z hodnoty pozice

Zdroj: (Vlastní zpracování, 2021)

## 4.4 Technická analýza

### 4.4.1 Výběr nástrojů technické analýzy

Pro technickou analýzu byl vybrán svíčkový graf pro svou přehlednost a zobrazování ceny otevírací, uzavírací, minima a maxima na svíče v daném časovém rámci.

Jako nástroje byly zvoleny:

- EMA pro stanovení trendu v týdenním časovém rámci
- Indikátor MACD pro hledání vstupu do obchodů v denním časovém rámci
- Oscilátor Force index pro potvrzení signálů z MACD
- Úrovně odporu a podpory pro stanovení stop-loss a take-profit
- Fibonacci retracement pro stanovení úrovní realizace zisku, pokud není možné využít úrovně odporu a podpory

### 4.4.2 Stanovení money managementu

#### 4.4.2.1 Risk kapitálu

Pro každý obchod je stanovena maximální riskovaná částka 2 % z celkového kapitálu, což z 1 milionu CZK činí 20 000 CZK. Úrovní stop-loss předcházíme vyšším ztrátám a kontrolujeme s ní své riziko. Z tohoto důvodu jeho umístění nesmí jít za úroveň 20 000 CZK po odečtu komise a stanovené rezervy 2 000 CZK pro poplatky za držení pákového kontraktu

přes noc (swap) za držení dlouhé nebo krátké pozice a spread, který je minimální u obou akcií, přesněji 2 ticky u akcií Apple i Volkswagen. U akcie Apple odpovídají 2 ticky 0,02 dolaru, u akcie Volkswagen 0,02 euro.

#### 4.4.2.2 Stanovení hranice pro umístění stop-loss

Úroveň stop-loss je umisťována 20 ticků nad nebo pod lokální vrchol či dno, na základě otevřené pozice, na kterém indikátor MACD vykázal signál. K úrovni stop-loss se také váže počet nakoupených či prodaných CFD akcií na otevíranou pozici, přičemž se bude nakupovat maximální možné množství s ohledem na stanovený maximální risk kapitálu 18 000 CZK na dané úrovni zastavení ztrát.

#### 4.4.2.3 Stanovení úrovně pro umístění take-profit

Úroveň take-profit pro krátké i dlouhé pozice bude umisťována na nejbližší swingy či několikanásobná dna či vrcholy – otestované úrovně supportů a resistencí, které odpovídají RRR 1:1 nebo více ve prospěch realizace zisku. Pokud nebude možnost využít při otevření dlouhé či krátké pozice těchto úrovní a signál pro otevření pozice ve směru trendu (signál pro dlouhou pozici v růstovém trendu a naopak) určeného dle týdenního grafu využije se metody Fibonacci retracement, který se „natáhne“ (měří) od vrcholu či dna k cenové úrovni předcházejícího dna či vrcholu, které předcházelo stávajícímu rostoucímu trendu. Úroveň realizace zisku se stanoví na úrovni Fibonacciho čísla 1,618 – tedy 161,8 % nad vrchol/pod dno – jelikož je to nejbližší možná úroveň.

#### 4.4.3 Princip obchodního systému

Strategie pro obchodování na akcích Apple a Volkswagen se skládá z:

- Dodržování popsaného money managementu
- Střednědobá EMA12 pro týdenní časový rámec, která stanovuje aktuální týdenní trend, trend se stanoví dle sklonu křivky – když křivka směřuje horizontálně – trh jde do strany, když směřuje dolů, jedná se o klesající trend a naopak, změna trendu se stanoví po 4 po sobě jdoucích týdenních svíčkách, které jsou doprovázeny změnou směru křivky.
- MACD nastavený na doporučovanou úroveň: 25 pro dlouhý exponenciální klouzavý průměr, 12 pro krátký a EMA 9 pro spouštěcí linii (trigger line)
- Force index vyhlazený exponenciálním klouzavým průměrem s periodou 13 svíček, který se počítá ze zavíracích cen
- Signál k nákupu značí překřížení (cross) MACD a signální (trigger line) linií na denním grafu. Během následujících 3 svíček (3 dnů) je nutné potvrzení signálu MACD na směr obchodovaného směru nebo úplného otočení trhu – linie jdou v následujících dnech, pod/nad úroveň histogramu podle typu signálu, pro nákupní (long) pozici přejdou z negativní části do pozitivní, pro krátkou (short) pozici naopak z pozitivní do negativní části. Pro potvrzení signálu Force index musí EFI linie stoupat nad nulovým bodem pro nákupní pozici, v prodejní pozici naopak klesat pod nulovou linii. Vstup do pozice se provede třetí den za potvrzení signalizace indikátorů.

#### 4.4.4 Aplikace obchodního systému na reálná data akcií Apple

Obchodní strategie je v rámci platformy brokera řízena do určité míry automaticky. Obchodník při vstupu do pozice zadá pokyny zastavení ztráty (stop-loss) a realizace zisku (take-profit), pak se už pouze stará o dodržování money managementu a zadávání příkazů v souvztažnosti s jeho obchodním systémem.

Analýza zvolené strategie byla prováděna v letech 2019–2020, pro zjednodušení je počítána s průměrným kurzem dolaru 23,00 korun za oba roky. Na obrázku (viz. *Obrázek 12*) je zobrazen průběh denního grafu akcií společnosti Apple (AAPL), tučné vertikální přímkami ohraničují časový rámec dvou let, prostřední odděluje oba roky samotné. Šipky označují vstupy do obchodu; nákupní pozice jsou vyznačeny šipkou směřující vzhůru,

prodejní pozice jsou vyznačeny šipkou směřující dolů, šipky s křížkem označují obchodní vstupy, které nebyly potvrzeny indikátorem Force index, tudíž nebyly provedeny. Světlé vertikální přímkami označují změnu trendu dle týdenního grafu, v roce 2019 konkrétně od 2.ledna 2019 do 31.prosince 2019 se jednalo o rostoucí trend, první korekce nastala až 18. února 2020, kdy trend začal klesat po dobu 33 dní, po kterých opět došlo k otočení do rostoucího trendu - 23. března 2020. Další zvrát proběhl 2. září 2020, kdy nastal klesající trend a k hodnotě kurzu před tímto poklesem se trend dostal až koncem prosince 2020.

Obrázek 12: Zobrazení obchodní strategie na vývoji kurzu akcií Apple



Zdroj: (Vlastní zpracování v prostředí platformy tradingview.com, 2021)

Za celé sledované období indikátor MACD vykázal 13 signálů pro otevření pozice, přičemž 9 z nich bylo realizováno a 4 vstupy byly zneplatněny nepotvrzením signálu oscilátoru Force index. Signály obchodů, které nebyly provedeny byly ke dni 9.1.2019, 22.11.2019, 28.1.2020, 31.3.2020. Z 9 provedených obchodů bylo 6 ziskových a 3 ztrátové, což za dodržování stanoveného rizika alespoň RRR 1:1 znamená, že zvolená obchodní strategie byla úspěšná. Celkově bylo otevřeno 5 dlouhých pozic, které byly všechny ziskové a 4 krátké pozice ze kterých byla 1 zisková a 3 ztrátové. Nejvíce neziskových pozic bylo v roce 2020, konkrétně ke dni 9.9.2020 a 26.10.2020, v tomto roce bylo uzavřeno celkem 5 pozic s celkovým ziskem 33 759 CZK. V roce 2019 byly uzavřeny celkem 4 pozice, z toho byla jedna neúspěšná ze dne 5.8.2019 a 3 úspěšné s celkovým ziskem za toto období 36 589 CZK.

V případě jednoho obchodu bylo nutné použít metody Fibonacci retracement, kdy se pozice nacházela v bodě s nejvyšší hodnotou v historii (ATH - all time high), v rostoucím trendu a nebylo možné zvolit příkaz take-profit na základě historických dat v rámci stanoveného rizika 1:1. Obchodní příkaz byl zadán ke dni 18.12.2019 při vstupní ceně 69.95 USD kdy bylo na základě stanoveného rizika a money managementu nakoupeno 141 CFD akcií, pozice byla uzavřena 9.1.2020 na stanovené ceně realizace zisku 76.43 USD při RRR 1:1,17 a zisku 20 197 CZK. Nejdelší provedený obchod trval 111 dní, jednalo se o krátkou pozici při vstupu dne 9.9.2020 na ceně 117.31 USD a uzavření na úrovni stop-loss dne 29.12.2020 při ceně 137.41 USD při celkové ztrátě - 19 140 CZK.

Celkové poplatky na komisích a držení pákových pozic přes noc činily 10 279 CZK, přitom žádná z pozic nepřekročila stanovenou možnou ztrátu na pozici

2 % (20 000 CZK). Výsledek stanovené obchodní strategie na akciích společnosti Apple v letech 2019-2020 vykázal zisk 70 348 CZK, čímž byla hodnota kapitálu zhodnocena o 7,03 %.

#### 4.4.4.1 Aplikace obchodního systému na reálná data akcií Volkswagen

Analýza zvolené strategie byla prováděna v letech 2019-2019, pro zjednodušení je počítána s průměrným kurzem eura 25.672 CZK pro rok 2019 a 26.444 CZK pro rok 2020. Na obrázku (*viz. Obrázek 13*) je zobrazen průběh denního grafu akcií společnosti Volkswagen (VOW3), tučné vertikální přímkami ohraničují časový rámec dvou let, prostřední odděluje oba roky samotné. Šipky označující vstupy do obchodu – nákupní pozice jsou vyznačeny šipkou směřující vzhůru, prodejní pozice jsou vyznačeny šipkou směřující dolů, šipky s křížkem označují obchodní vstupy, které nebyly potvrzeny indikátorem Force index, tudíž nebyly provedeny. Světlé vertikální přímkami označují změnu trendu dle týdenního grafu, za rok 2019 trh konsolidoval a pohyboval se do strany, jediná změna v trendu nastala 20. ledna 2020 kdy trend začal klesat a tento pohyb následoval až do 3. února 2020, kdy se trh ustálil a znovu pokračoval v pohybu do strany až do konce roku 2020. Přestože se v téměř celém obchodovaném časovém úseku trend pohyboval směrem do strany, bylo možné provést mnoho obchodních příkazů díky dobré volatilitě tohoto akciového titulu.



Obrázek 13: Zobrazení obchodní strategie na vývoji kurzu akcií Volkswagen



Zdroj: (Vlastní zpracování v prostředí platformy tradingview.com, 2021)

Za celé sledované období indikátor MACD vykázal 25 signálů pro otevření pozice, přičemž 18 z nich bylo realizováno a 7 vstupů bylo zneplatněno nepotvrzením signálu oscilátorem Force index. Signály obchodů, které nebyly provedeny byly ke dnům 6.5.2019, 13.6.2019, 27.8.2019, 27.9.2019, 27.3.2020, 12.10.2020, 1.12.2020. Z 18 provedených obchodů bylo 11 ziskových a 7 ztrátových, což při dodržování stanoveného rizika alespoň RRR 1:1 znamená, že zvolená obchodní strategie byla úspěšná. Celkově bylo otevřeno 9 dlouhých pozic, z nichž bylo 6 úspěšných, 3 neúspěšné a 9 krátkých pozic, ze kterých bylo 5 úspěšných a 4 neúspěšné. Nejvíce neziskových pozic bylo v roce 2020, konkrétně to byly obchody ze dnů 14.2.2020, 15.6.2020, 7.7.2020, 22.9.2020 a pozice která byla otevřena v předešlém období ke dni 17.12.2019, ale uzavřena 27.1.2020. V roce 2020 bylo uzavřeno celkem 10 pozic, ze kterých vznikla ztráta – 7 519 CZK. V roce 2019 bylo uzavřeno celkem 8 pozic, kdy byly 2 neúspěšné a 6 úspěšných, s celkovým ziskem za toto období 148 322 CZK.

Nejdelší provedený obchod trval 84 dní, jednalo se o krátkou pozici při vstupu k 15.6.2020 na ceně 130,18 EUR a uzavření na úrovni stop-loss dne 7.9.2020 na ceně 148,98 EUR při celkové ztrátě – 19 565 CZK. Nejkratší provedený obchod byl otevřen i uzavřen v jeden jediný den. Jednalo se o krátkou pozici konkrétně tedy 18.11.2019 při vstupní ceně 182,92 EUR a uzavření na úrovni realizace zisku 177,78 EUR při RRR 1:3, zároveň to byl i nejziskovější obchod kdy bylo na základě stanoveného rizika a money managementu

nakoupeno 443 CFD akcií a byl utržen zisk 56 791 CZK. Dlouhá pozice se vstupem ke dni 10.11.2020 na 143.04 EUR byla ukončena posledním obchodním dnem na konci měřené periody, tedy ke dni 30.12.2020 na úrovni 151.92 EUR, zisk z tohoto obchodu činil 7 816 CZK.

Celkové poplatky na komisích a držení pákových pozic přes noc činily 17 503 CZK. Jedna z pozic překročila stanovenou výši riskovaného kapitálu na jeden obchod (2 % - 20 000 CZK), konkrétně pozice z období 17.12.2019 – 27.1.2020 a její výsledná hodnota byla ztráta -20 015 CZK. Tato chyba byla způsobena vstupem do pozice v roce 2019 a změnou kurzu Eura pro výstup z pozice pro rok 2020. Výsledek stanovené obchodní strategie na akciích společnosti Volkswagen v letech 2019-2020 vykázal zisk 140 803 CZK, čímž byla hodnota kapitálu zhodnocena o 14,08 %

## 5 Výsledek a diskuse

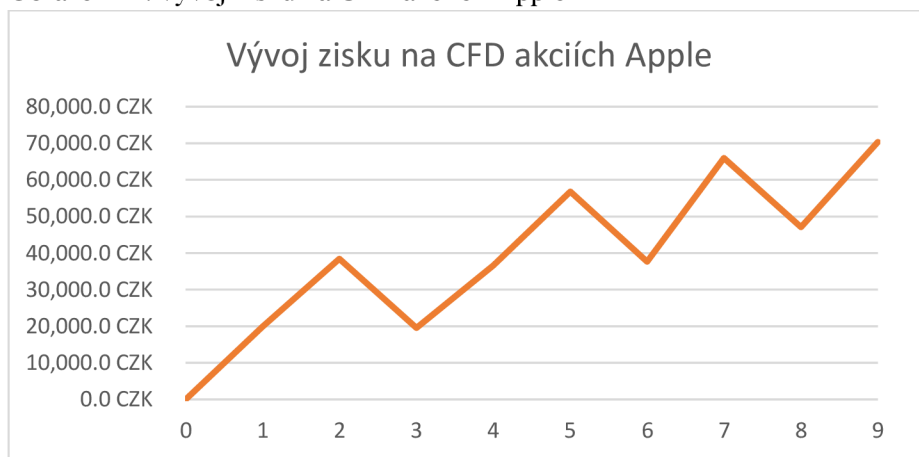
Následující kapitola obsahuje shrnutí výsledků použité obchodní strategie.

### 5.1.1 Výsledek a statistika obchodní strategie

Dle zvolené obchodní strategie v roce 2019 vygeneroval indikátor MACD celkem 20 signálů k otevření pozice, z toho 10 úspěšných – 7 dlouhých a 3 krátké, 4 neúspěšné – 1 dlouhý a 3 krátké a 6 pozic bylo zneplatněno na základě nepotvrzení signálu indikátorem Force index. Po sečtení všech zisků a ztrát z obchodních pozic uzavřených v tomto roce byl konečný zisk 184 912,56 CZK.

V druhém roce bylo vygenerováno celkem 18 signálů, z toho 7 úspěšných – 4 dlouhé a 3 krátké, 6 neúspěšných – 2 dlouhé a 4 krátké a 5 pozic bylo zneplatněno na základě nepotvrzení signálu indikátorem Force index. Jedna z pozic byla uzavřena na konci stanovené časové periody, z důvodu nedosažení bodu realizace zisku, přesto se jednalo o úspěšnou pozici. Po sečtení všech zisků a ztrát z obchodních pozic uzavřených v tomto roce byl konečný zisk 26 239,4 CZK.

Obrázek 14: vývoj zisku na CFD akciích Apple



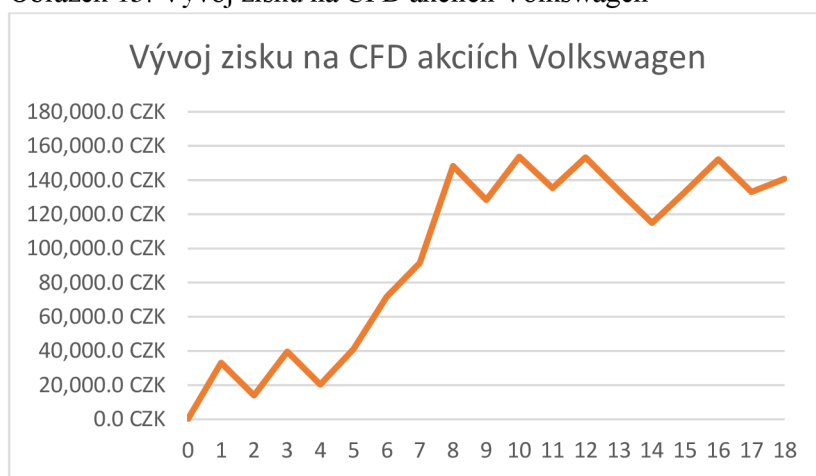
Zdroj: (Vlastní zpracování, 2021)

Počet potvrzených signálů pro vstup do obchodních pozic byl 9 pro akcie Apple a 18 pro akcie společnosti Volkswagen. Čímž vznikl nepoměr celkových vstupů 1:2 (Apple:Volkswagen). Tento rozdíl v signalizaci vzešel z velké části z omezení vybraných nástrojů technické analýzy a jejich závislosti na daném trendu. V obchodní strategii bylo stanoveno, že vstup do pozice signalizuje překřížení linie MACD s její signální linií a následným potvrzením indikátoru Force Index. Trend na grafu akcií Volkswagen se

pohyboval do stranu, nicméně byl dostatečně volatilní a indikátor MACD často signalizoval tzv. otočení trendu, kdy mohl být vytvořen vstup do pozice v krátkých časových intervalech. Naopak pohyb na grafu společnosti Apple se ve většině času sledovaného období nacházel ve stoupajícím trendu, kde nedocházelo k tzv. „otočení trendu“ a indikátor MACD nevydával příliš jasné signály pro vstup.

Ve sledovaném období bylo celkem otevřeno a uzavřeno 14 dlouhých a 13 krátkých obchodních pozic, jejichž konečný zisk po odečtení poplatků za držení pákové pozice a komise činil 211 151,96 CZK. V případě obchodování CFD akcií společnosti Apple činily poplatky za oba roky celkem 10 279,96 CZK, u akcií Volkswagen, kde byl dvojnásobný počet otevřených pozic poplatky činily 17 503,83 CZK, celkem tedy bylo na poplatcích zapláceno 27 783,79 CZK. V jednom případě byla na pozici vytvořená vyšší ztráta, než jaká byla stanovena maximální pomocí principu money managementu, konkrétně pozice VOW3 ze 17.12.2019 kdy chyba vznikla po přepočtu na nový kurz eura v daném roce a vznikla ztráta ve výši – 20 015,4 CZK.

Obrázek 15: Vývoj zisku na CFD akciích Volkswagen



Zdroj: (Vlastní zpracování, 2021)

Pro srovnání výsledku zvoleného obchodního systému byla zvolena strategie zvaná Buy and hold, která je založena na předpokladu, že akcie budou v dlouhodobé perspektivě růst. Kdyby investor na počátku obchodního období rozložil svůj kapitál rovným dílem (50/50), nakoupil by 565 akcií AAPL za cenu 39.21 USD a 141 akcií VOW3 za cenu 138.91 USD. Trh u akcií VOW3 se pohyboval téměř celé sledované období do strany a při uzavírací ceně 151.78 USD a rozdílu 12.87 pipů na konci roku 2020 tvořil zisk 82 164 CZK včetně

dividend. Ovšem trh u akcií AAPL se v téměř celém období nacházel v růstovém trendu a při uzavírací ceně 133.71USD a rozdílu pipů 94.5 tvořil zisk 1 303 356 CZK, včetně dividend. Kapitál by se tedy zhodnotil o 138,5 %, kdyby v součtu přinesl zisk 1 385 520 CZK. Výsledek investiční strategie dosáhl vyššího zisku než výše popsaná strategie o 1 174 368,04 CZK, nicméně by byl podstoupen risk 100 % kapitálu.

Výsledek obchodního systému lze považovat za úspěšný, neboť cíl práce bylo ověřit ziskovost zvolené obchodní strategie. Nicméně v konkrétních číslech výsledek představuje zhodnocení kapitálu o 21,1 % za dva roky, který když porovnáme s výsledkem alternativní investiční strategie, tak je nižší o 117,4 %. Můžeme tedy konstatovat, že v konkrétním období v letech 2019–2020 byl vývoj trhu výkonnější než zvolená strategie, alespoň co se týče Akcií společnosti Apple. Nicméně takovýto nárůst u akcií Apple byl spíše náhodný jev. Srovnáme-li výsledek obchodní strategie například s indexem S&P500, který má od svého zavedení roku 1957 každoroční zhodnocení 7 %, tak by byl výsledek obchodní strategie vyšší o 3,55 % za rok; o 7,1 % za dva roky.

Obrázek 16: Vývoj přírůstků na obchodním účtu



Zdroj: (Vlastní zpracování, 2021)

## 6 Závěr

Cílem této práce bylo ověřit výnosnost dvou vybraných akciových titulů a podle stanovených kritérií za pomoci technické analýzy modelovat ziskovou obchodní strategii pro hypotetického investora s účtem ve výši 1 000 000 CZK ve sledovaném období s daty z let 2019-2020.

Pro testování obchodní strategie byly zvoleny tituly dvou společností zastupující představitele dvou různých odvětví. Společnost Apple, americký technologický gigant, který se obchoduje na burze NASDAQ a společnost Volkswagen, která je jedna z největších evropských automobilových koncernů, jejíž akcie se obchodují na německé burze XETRA. Oba akciové tituly byly podrobeny základním výpočtům fundamentální analýzy, pro ověření jejich validity a vyloučení možnosti krachu, insolvence apod.

Pro tuto práci byl vybrán broker X-trade brokers, jelikož nabízí přístup k více než 3000 finančním instrumentům, má relativně nízké poplatky a je pod dohledem evropských kontrolních úřadů. Pro obchod s finančními deriváty těchto společností byl vybrán akciový derivát CFD, jelikož umožňuje spekulovat na růst či pokles ceny, bez vlastnění podkladového aktiva. Navíc CFD kontrakty poskytují vysokou likviditu a možnost obchodování s finanční pákou.

Testování proběhlo na svíčkových grafech, týdenní časové rozlišení sloužilo pro určení vývoje trendu, denní na samotnou technickou analýzu a vstupy do obchodních pozic. Jako nástroje technické analýzy byly zvoleny EMA s periodou 12, pro určení trendu v týdenních grafech, MACD s nastavením - 25 dlouhý exponenciální klouzavý průměr, 12 pro krátký, 9 pro signální linii, pro signalizaci vstupů do pozic a Force Index s periodou 13 svíček pro potvrzení signalizace. Signalizaci vstupu do pozice představovalo překřížení linie MACD s její signální linií a následným potvrzením indikátoru Force index. Zdali se jednalo o dlouhou, nebo krátkou pozici rozhodovalo umístění indikace vstupu MACD nad, nebo pod nulovou linií. Aby byl signál potvrzen, musel se indikátor Force index nacházet, nad nulovou linií pro potvrzení dlouhé pozice, pod nulovou linií pro potvrzení krátké pozice. Vstup do pozice byl proveden třetí den od jeho indikace, za podmínky, že indikátory stále potvrzovaly signál. Dle principu money managementu byl stanoven maximální risk na jednu pozici 2 % z daného kapitálu. Pro splnění této podmínky bylo potřeba v pozicích umisťovat pokyny stop-loss, pro případné zastavení ztráty při otočení trendu proti indikovanému směru. Pokyny take-profit pro realizaci zisku byly umisťovány v poměru zisk ku ztrátě alespoň 1:1

nebo více ve prospěch zisku. Pokyny stop-loss se umisťovaly 20 ticků pod lokální dno při dlouhé pozici, nad lokální vrchol při krátké pozici. Pokyn take-profit byl umisťován na nejbližší swingy, nebo úrovně supportů a resistencí, pokud nebylo možné umístit pokyn realizace zisku v poměru RRR alespoň 1:1 nebo více k zisku, byl umístěn za pomoci Fibonacci retracement na úroveň hodnoty 1,618.

Ve sledovaném období bylo celkem uzavřeno 14 dlouhých a 13 krátkých obchodních pozic, 11 pozic bylo zneplatněno pomocí indikátoru Force index. Počet potvrzených signálů pro vstup do obchodních pozic byl 9 pro akcie Apple a 18 pro akcie Volkswagen. Tento nepoměr vzešel z rozdílnosti trendů každé z akcií, kdy trend na akciích Apple byl téměř celou periodu v růstu a indikátor MACD neindikoval tolik vstupů. Trend akcií Volkswagen se pohyboval do strany, nicméně díky jeho dostačující volatilitě, docházelo často k tzv. otočení trendu kdy indikátor MACD signalizoval více vstupů. Celkový zisk z obchodní strategie po odečtení poplatků za držení pákové pozice a komise činil 211 151,96 CZK. Výsledek obchodního systému tedy lze považovat za úspěšný, neboť byl splněn cíl práce ověření výnosnosti obchodní strategie.

Pro porovnání byla zvolena investiční strategie Buy&Hold, u které by investor rozdělil svůj kapitál a nakoupil za něj na začátku sledovaného období 50 % akcií Apple a 50 % akcií Volkswagen. Na konci sledovaného období by zisk z rozdílu kurzů činil 1 385 520 CZK včetně započítaných dividend. Kapitál by se tedy zhodnotil o 138,5 % a oproti testované obchodní strategii by bylo zhodnocení vyšší o 117,4 %. V tomto případě bychom tedy mohli konstatovat, že ve sledovaném období 2019-2020 byl vývoj trhu výkonnější než zvolený obchodní systém. Takovýto nárůst ale nemohl být brán do poměru s obchodní strategií, neboť byl příliš vysoký a většinou ho tvořil cenový nárůst akcií Apple. Proto byla obchodní strategie následně dána do poměru s indexem S&P 500, který má od svého zavedení pravidelné roční zhodnocení 7 %. V tomto případě by bylo zhodnocení zvoleného obchodního systému vyšší o 3,55 % za rok a o 7,1 % ve dvouletém období.

Systém by mohl být optimalizován posuvným pokynem stop-loss a změnou parametrů indikátoru MACD a Force index tak, aby signalizace byla úspěšná i v situacích kdy trend jde pouze jedním směrem.

Testování této optimalizace a její aplikace na data by obnášela dodatečný výzkum v širším časovém období.

## 7 Seznam použitých zdrojů

### 7.1 Knižní zdroje:

Elder, Alexander. Tradingem k bohatství. Praha: Grada Publishing a.s., 2006, ISBN 80-239-7048-8

Graham, B. a Zweig, J. 2007. Inteligentní investor. Praha : Grada Publishing a. s., 2007. IBSN 978-80-247-1792-0.

Horner, Raghee. 2011. FOREX TRADINGEM K MAXIMÁLNÍM ZISKŮM. Brno : Computer Press, a. s., 2011. ISBN 978-80-251-2921-0.

Kotásek, Josef, a další. 2009. Kurs obchodního práva - právo cenných papírů. 5. vydání. Praha : C.H.Beck, 2009. str. 420. ISBN 978-80-7179-454-7.

Lien, Kathy. 2009. FOREX: ziskové intradenní a swingové obchodní strategie. Druhé rozšířené vydání. Praha : FXstreet.cz s.r.o, 2009. ISBN 978-80-904418-2-8

Musílek, Petr. 2011. TRHY CENNÝCH PAPÍRŮ. Praha : EKOPRESS, s.r.o., 2011. 978-80-86929-70-5.

Norman, David James. 2009. CFDs The Definitive Guide to Contracts for Difference. Hampshire : Harriman House Ltd., 2009. ISBN 978-1-905641-43-7.

Radová, Jarmila, Dvořák, Petr a Málek, Jiří. 2013. Finanční matematika pro každého. Praha : GRADA Publishing a.s., 2013. ISBN 978-80-247-4831-3.

Rejnuš, Oldřich. 2014. Finanční trhy. Praha : grada Publishing, a. s., 2014. ISBN 978-80-247-5871-8.

Rejnuš, Oldřich. Oscilátor „Moving Average Convergence Divergence“ [grafické zobrazení v prostředí tradesignalonline.com]. Praha 2014. [Vid.: 3. 9. 2021.] Dostupné z: Finanční trhy. Praha : grada Publishing, a. s., 2014. ISBN 978-80-247-5871-8 strana 360.



Russel, Richard, et al. 2009. Dow Theory Unplugged. [ed.] Laura Sether. Cedar Falls : Wasendorf & Associates, Inc., 2009. 978-1-934354-09-4.

Veselá, J. a Oliva, M. Technická analýza na akciových, měnových a komoditních trzích. Praha: Ekopress, s. r. o., 2015. ISBN 978-80-87865-22-4

Vohra, N. D. a Bagri, B. R. 2007. Futures and Options. New Delhi : Tata McGraw-Hill, 2007. ISBN 978-0-07-048386-6.

## 7.2 Online zdroje:

Finex. 2021. P/B poměr: Co je to a jak ho využít na akciových trzích? Web Finex. [Online] 27. 2. 2020. [Vid.: 15. 11. 2021.] <https://finex.cz/pb-pomer-price-to-book-value/>.

Finex. 2021. Základy Risk Managementu v tradinu. Web Finex. [Online] 21. 2. 2021. [Vid.: 15. 11. 2021.] <https://finex.cz/zaklady-risk-managementu-v-tradingu/>.

Forex-zone. 2020. Čárový graf, sloupec bull/bear trend, Sloupcový graf, Svíčka a svíčkový graf. Web Forex-zone. [Online] 2020. [Vid.: 3. 9. 2021.] <https://www.forex-zone.cz/blog/jake-jsou-typy-grafu>.

FxStreet. 2012. Akciové deriváty. Web FXstreet. [Online] 2012. [Vid.: 3. 9. 2021.] <https://www.fxstreet.cz/forex-slovník-pojmu+akciové-derivaty.html>.

FxStreet. 2020. Charting a druhy grafů v technické analýze. Web FXstreet. [Online] 2020. [Vid.: 7. 9. 2021.] <https://www.fxstreet.cz/charting-a-druhy-grafu-v-technicke-analyze.html>.

FxStreet. 2020. Co je to Stop-loss a Take-profit? Jak je umístit a proč? Web FXstreet. [Online] 2020. [Vid.: 12. 10. 2021.] <https://www.fxstreet.cz/tym-robomarkets-co-je-to-stop-loss-a-take-profit-jak-je-umistovat-a-proc.html>.

FxStreet. 2009. Trendové indikátory. Web FXstreet. [Online] 2009. [Vid.: 29.11. 2021.] <https://www.fxstreet.cz/trendove-indikatory.html>.

Nasdaq.com. 2021. Apple Inc. Common Stock (AAPL). Web Nasdaq. [Online] 2021. [Vid.: 10. 11. 2021.] <https://www.nasdaq.com/market-activity/stocks/aapl>.

Nesnídal, Tomáš. 2013. Technická analýza pro nováčky: Kam umístit stop-loss? Web Finančník. [Online] 10. 11. 2013. [Vid.: 15. 11. 2021] <https://www.financnik.cz/clanky/praxe/technicka-analyza-pro-novacky-kam-zakladni-stoplos-r1458/>.

Němeček, Radek. 2002. Co jsou to finanční deriváty? Web měšec. [Online] 26. 6 2002. [Vid.: 3. 9. 2021.] <https://www.mesec.cz/clanky/co-jsou-to-financni-derivaty/>.

Simplywall.st. 2021. AAPL Stock Overview. Web Simpywall. [Online] 2021. [Vid.: 10. 11. 2021.] <https://simplywall.st/stocks/us/tech/nasdaq-aapl/apple>.

Simplywall.st. 2021. VOW3 Stock Overview. Web Simplywall. [Online] 2021. [Vid.: 10. 11. 2021] <https://simplywall.st/stocks/de/automobiles/etr-vow3/volkswagen-shares>.

Statista.com. 2021. Global revenue of Apple from 2004 to 2020 (in billion U.S. dollars). Web statista. [Online] 2021. [Vid.: 1. 11. 2021.] <https://www.statista.com/statistics/265125/total-net-sales-of-apple-since-2004/>.

Statista.com. 2021. Volkswagen AG's sales revenue from FY 2006 to FY 2020 (in billion euros). Web statista. [Online] 2021. [Vid.: 1. 11. 2021.] <https://www.statista.com/statistics/264349/sales-revenue-of-volkswagen-ag-since-2006/>.

TradeSmart. 2019. Co je to Swap? Trading Terminologie. Web TradeSmart. [Online] 14. 5. 2019.[Vid.: 15. 10. 2021.] <https://www.tradesmart.cz/co-to-je-swap-trading-terminologie/>.

Wsj.com. 2021. Volkswagen AG. Web The Wall Street Journal. [Online] 2021. [Vid.: 10. 11. 2021.]

<https://www.wsj.com/market-data/quotes/XE/VOW/financials/annual/balance-sheet>.

### **7.3 Legislativa**

Česko. 2012. Zákon č. 90/2012 Sb. ze dne 25. ledna 2012 o obchodních společnostech a družstvech (zákon o obchodních korporacích. 2012.

## 8 Přílohy

Příloha 1: Otevřené a neotevřené pozice na akciích Apple s poplatky a ziskem

	Vstup do pozice (USD)	Výstup z pozice (USD)	Stop-loss (USD)	Take-profit (USD)	Komise (CZK)	Poplatek za držení (CZK)	Počet nakoupených CFD akcií	Celkový zisk/ztráta (CZK)
1. BUY	9.1.2019 nerealizovaný vstup - nepotvrzení signálu EFI							
cena								
2. SELL	8.5.2019	13.5.2019	54.00	46.48	205.23	220.16	221	19855.78
cena	50.47	46.48						
3. BUY	10.6.2019	31.7.2019	43.51	52.93	177.34	1278.84	175	18548.07
cena	47.96	52.93						
4. SELL	5.8.2019	10.9.2019	54.29	43.31	177.34	813.87	162	-18876.01
cena	49.49	54.29						
5. BUY	21.8.2019	11.10.2019	48.33	58.36	177.34	1257.79	158	17061.93
cena	53.27	58.36						
6. SELL	22.11.2019 nerealizovaný vstup - nepotvrzení signálu EFI							
cena								
7. BUY	18.12.2019	9.1.2020	64.42	76.43	181.48	635.81	141	20197.35
cena	69.95	76.43						
8. SELL	28.1.2020 Nerealizovaný vstup - nepotvrzení signálu EFI							
cena								
9. BUY	31.3.2020 Nerealizovaný vstup - nepotvrzení signálu EFI							
cena								
10 SELL	9.9.2020	29.12.2020	137.41	96.12	177.34	1395.28	38	-19140.02
cena	117.31	137.41						
11. BUY	5.10.2020	31.10.2020	104.55	128.93	177.34	728.27	84	28325.55
cena	113.80	128.93						
12. SELL	26.10.2020	9.12.2020	125.43	101.52	177.34	946.99	67	-18861.24
cena	113.92	125.43						
13. BUY	10.11.2020	15.12.2020	108.61	125.32	236.12	1316.08	111	23237.42
cena	115.61	125.32						
<b>CELKEM</b>					1686.87	8593.09	1157	70348.84

Zdroj: (Vlastní zpracování, 2021)

Příloha 2: Otevřené a neotevřené pozice na akciích Volkswagen s poplatky a ziskem

	Vstup do pozice (EUR)	Výstup z pozice (EUR)	Stop-loss (EUR)	Take-profit (EUR)	Komise (CZK)	Poplatek za držení (CZK)	Počet nakoupených CFD akcií	Celkový zisk/ztráta (CZK)
1. BUY	14.1.2019	25.1.2019	134.72	151.42	349.10	523.69	121.00	33110.26
cena	140.48	151.42						
2. SELL	13.2.2019	22.2.2019	149.62	139.80	449.61	712.69	151.00	-19149.12
cena	144.98	149.62						
3. BUY	22.2.2019	1.3.2019	139.80	154.82	344.50	469.81	115.00	25638.13
cena	145.86	154.82						
4. SELL	13.3.2019	15.4.2019	154.62	134.22	201.71	1172.25	68.00	-19180.10
cena	144.42	154.62						
5. BUY	4.4.2019	17.4.2019	138.48	158.84	227.57	403.45	75.00	20740.93
cena	147.74	158.84						
6. SELL	6.5.2019 Vstup nebyl realizován - nepotvrzen signál EFI							
cena								
7. BUY	13.6.2019 Vstup nebyl realizován - nepotvrzen signál EFI							
cena								
8. SELL	30.7.2019	15.8.2019	160.86	138.34	269.74	760.13	86	30718.18
cena	152.72	138.34						
9. BUY	27.8.2019 Vstup nebyl realizován - nepotvrzen signál EFI							
cena								
10. SELL	27.9.2019 Vstup nebyl realizován - nepotvrzen signál EFI							
cena								
11. BUY	16.10.2019	7.11.2019	147.84	182.48	201.71	434.79	43	19653.10
cena	164.10	182.48						
12. SELL	18.11.2019	18.11.2019	184.50	177.78	1664.23	0.00	443	56791.42
cena	182.92	177.78						
13. BUY	17.12.2019	27.1.2020	173.92	195.70	249.98	1439.75	66	-20015.42
cena	184.42	173.92						
14. SELL	24.1.2020	27.1.2020	186.38	173.20	277.50	146.62	74	25367.24
cena	177.26	173.20						
15. BUY	14.2.2020	24.2.2020	160.64	181.92	245.36	334.61	68	-18418.03
cena	170.56	160.64						
16. SELL	26.2.2020	11.3.2020	173.60	131.92	201.71	244.78	33	18071.18
cena	153.14	131.92						
17. BUY	27.3.2020 Vstup nebyl realizován - nepotvrzen signál EFI							
cena								
18. SELL	15.6.2020	7.9.2020	148.98	111.32	201.71	1466.78	36	-19565.79
cena	130.18	148.98						
19. BUY	7.7.2020	30.7.2020	128.56	148.96	210.14	659.12	72	-18766.56
cena	137.96	128.56						
20. SELL	30.7.2020	31.7.2020	147.78	124.96	201.71	30.52	60	18109.33
cena	136.52	124.96						
21. BUY	14.8.2020	3.9.2020	132.66	145.76	323.04	881.10	110	18983.20
cena	138.82	145.76						
22. SELL	22.9.2020	13.11.2020	151.92	117.04	201.71	1016.92	39	-19101.65
cena	134.58	151.92						
23. BUY	12.10.2020 Vstup nebyl realizován - nepotvrzen signál EFI							
cena								
24. BUY	10.11.2020	30.12.2020	125.16	162.46	201.71	784.08	38	7816.88
cena	143.04	151.80						
25. SELL	1.12.2020 Vstup nebyl realizován - nepotvrzen signál EFI							
cena								
<b>CELKEM</b>					6022.73	11481.10	1698	140803.19

Zdroj: (Vlastní zpracování, 2021)