



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Ekonomická fakulta

Katedra účetnictví a financí

Bakalářská práce

Disponibilní peněžní prostředky podniku a jejich
zhodnocení při obchodování na akciových trzích

Vypracoval: Lukáš Chládek

Vedoucí práce: Ing. Martin Maršík, Ph.D.

České Budějovice

2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lukáš CHLÁDEK**
Osobní číslo: **E10079**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Účetnictví a finanční řízení podniku**
Název tématu: **Disponibilní peněžní prostředky podniku a jejich zhodnocení při obchodování na akciových trzích**
Zadávající katedra: **Katedra účetnictví a financí**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cíl práce

Cílem práce je analýza možností, přínosů a nedostatků technické analýzy v podmínkách kapitálového trhu.

Rámcová osnova:

1. Akcie a akciové trhy, popis obchodování, obchodníci na akciových trzích, regulace na těchto trzích.
2. Způsoby měření výnosu a rizika na akciových trzích, metody analýzy časových řad.
3. Technická analýza, její principy, technické formace a ukazatele, klouzavé průměry, trendové čáry a burzovní grafy.
4. Cenový vývoj sledovaných akcií - měření výnosu, variability, sezónního kolísání sledovaných ukazatelů.
5. Vyhodnocení vybraných metod technické analýzy, nalezení optimální strategie pro dané akcie v určeném období.
6. Vyhodnocení získaných výsledků z hlediska optimální strategie, posouzení příčin kolísání sledovaných ukazatelů v závislosti na vývoji hlavních akciových trhů, na stavu světové ekonomiky a dalších makroekonomických ukazatelích a politických faktorech.

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

BRADA, J. Technická analýza. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2008. 171 s. Bibliografie: s. 171-196. - Poznámky. ISBN 80-245-0096-5.
MUSÍLEK, P. Trhy cenných papírů. Praha: Ekopress, 2002. 459 s. Bibliografie: s. 449-456. - Rejstřík. - Slovník základních pojmů. ISBN 80-86119-55-6.
NÝVLTOVÁ, R., REŽŇÁKOVÁ, M. Mezinárodní kapitálové trhy. Praha: Grada Publishing, 2007. 224 s. ISBN 978-80-247-1922-1.
PAVLÁT, V. A KOLEKTIV. Kapitálové trhy. Praha: Professional publishing, 2003. 296 s. ISBN 80-86419-33-9.
ROSE, P., S. Peněžní a kapitálové trhy. Praha: Victoria Publishing, 1014 s. ISBN 80-8565-52-x.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martin Maršík, Ph.D.
Katedra účetnictví a financí

Datum zadání bakalářské práce: 1. března 2012
Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2013


doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
L.S.
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studentská 13 (1)
370 05 České Budějovice


doc. Ing. Milan Jílek, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 1. března 2012

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č.111/1998 Sb. v plném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to – v nezkrácené podobě/v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Ekonomickou fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích 28. dubna 2014

.....

Lukáš Chládek

Poděkování:

Rád bych poděkoval mému vedoucímu bakalářské práce Ing. Martinu Maršíkovi, Ph.D. za odborné připomínky, vstřícnost a podněty, kterých jsem při zpracování této práce využil.

Obsah

1	Úvod	3
2	Literární přehled	5
2.1	Kapitálové trhy	5
2.1.1	Burza cenných papírů	6
2.1.2	Burza cenných papírů Praha (BCPP)	9
2.1.3	Zahraniční trhy	11
2.2	Akcie a akciová společnost	12
2.3	Metody analýzy časových řad	14
2.4	Technická analýza	15
2.4.1	Dowova teorie	15
2.4.2	Grafické metody	16
2.4.3	Metody založené na technických indikátorech	19
3	Metodika	21
3.1	Datové zdroje a jejich zpracování	21
3.2	Výpočty a technika	21
4	Aplikační část	24
4.1	Cenový vývoj akcií	24
4.2	Rizikovitost a vedlejší ukazatele	26
4.3	Lineární regrese a interval spolehlivosti	28
4.4	Korelační analýza akcií	31
4.4.1	Grafické znázornění	32
4.5	Momentum	34
4.5.1	Intel Corporation	35
4.5.2	eBay Inc.	36
4.5.3	The Coca-Cola Company	38
4.6	RSI	39

4.6.1	Intel Corporation	40
4.6.2	eBay Inc.	41
4.6.3	The Coca-Cola Company	42
4.7	Vliv změny kurzu na investici.....	42
5	Výsledky a doporučení	45
6	Závěr	47
7	Summary	49
8	Seznam použité literatury	50
9	Seznam obrázků, tabulek a grafů	

1 Úvod

Bakalářskou práci na téma Disponibilní peněžní prostředky podniku a jejich zhodnocení na akciových trzích jsem si vybral proto, že bych se chtěl hlouběji seznámit s problematikou finančních trhů a burzovních obchodů. Ve svém okolí, ale zejména u široké veřejnosti vnímám názor, že nikdo doopravdy neví, jak finanční trhy fungují, k čemu jsou užitečné a jaký mají v dnešním globalizovaném světě význam. Tato oblast mě vždy zajímala, ale nikdy jsem nebyl schopný se orientovat ve světě akciových kurzů, indexů a samotného obchodování, způsobem jakým bych si přál. Zároveň mě vždy lákala představa, že alespoň částečně pochopím, jaké metody a nástroje při investičním rozhodování využívají konkrétní investoři.

Hlavním cílem mé práce je analyzovat možnosti, přínosy a nedostatky technické analýzy v podmínkách kapitálového trhu. Pro tento účel zvolím několik metod, které budu postupně aplikovat na vybrané akcie. Z metod, které technická analýza využívá, zvolím metody, které jsou založené na technických indikátorech. Následně je vyhodnotím, porovnáám a interpretuji jejich možné přínosy a hlavní omezení. Největším omezením mé práce může být skutečnost, že jejich počet je velký a díky jejich rozmanitosti nebude možné provést komplexní zhodnocení celé technické analýzy, ale jen vybraných skupin nebo podskupin jejich ukazatelů.

V literární rešerši budu nejprve věnovat pozornost kapitálovým trhům, jejich vzniku a vývoji včetně popisu subjektů, které na trzích obchodují. Opomenuty nebudou ani funkce a druhy burz. Poté představím Burzu cenných papírů Praha, její vznik, historii, volené orgány a druhy obchodů, které se jejím prostřednictvím realizují. Následná podkapitola se bude věnovat některým nejvýznamnějším zahraničním kapitálovým trhům. V neposlední řadě se zaměřím na charakteristiku samotných akcií a akciové společnosti. Poslední část bude obsahovat popis metod analýz časových řad a zejména technickou analýzu, jejíž metody, budu analyzovat v praktické části mé práce.

V další kapitole, tentokrát již v aplikační části, budou zkoumány tři akcie, do nichž bude fiktivní společnost investovat své dočasně volné peněžní prostředky. U těchto akcií se v první části zaměřím zejména na jejich cenový vývoj, rizikovost a vzájemnou závislost či nezávislost. V druhé části zvolím investiční strategii a pomocí indikátorů technické analýzy budu tři roky realizovat nákupy a prodeje u vybraných

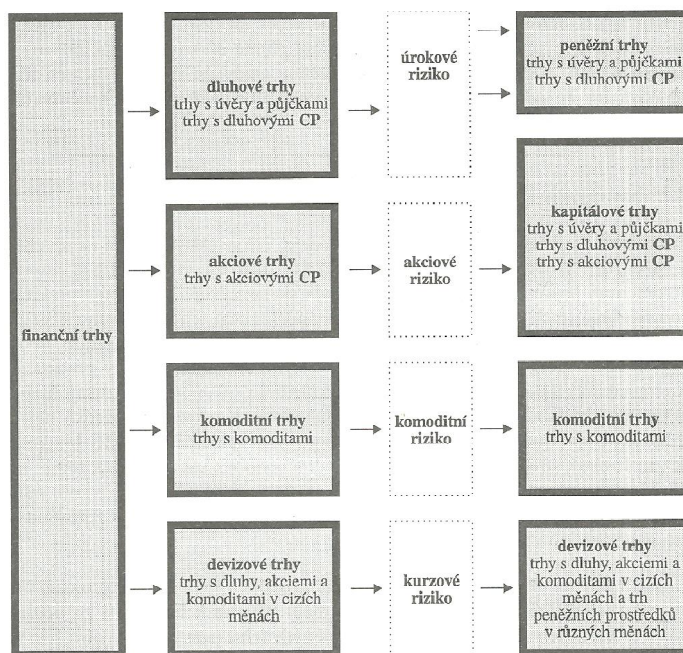
akcií. Mým cílem bude zjistit, který ze zvolených indikátorů bude nejlepší pro potřeby dané investice. Rozhodnutí bude postaveno na několika kritériích. Prvním kritériem bude výše zhodnocení počáteční investice, druhým rizikovost a třetím náchylnost dané metody k signalizaci falešných nebo předběžných signálů. V závěrečné fázi praktické části provedu finální srovnání vybraných metod a vyhodnocení získaných výsledků.

2 Literární přehled

2.1 Kapitálové trhy

Široká veřejnost má občas problémy s definicí kapitálových trhů. Často neexistuje komplexní představa o tom, jak vlastně fungují, co je jejich obsahem a s jakými instrumenty a za jakých podmínek se na nich obchoduje. Pro lepší představu se podívejme na následující obrázek, kde jsou jasně rozdělené kategorie finančních trhů.

Obrázek 1: Kategorie finančních trhů



Zdroj: JÍLEK, J., (1997)

V definicích dochází také k různému výkladu, autor Pavlát definuje kapitálový trh následovně:

Kapitálový trh, který je charakterizován komplexem vztahů a subjektů, jejichž základním cílem je zhodnotit středně a dlouhodobě volné peněžní prostředky, a to prostřednictvím jejich investování do cenných papírů a od nich odvozených investičních instrumentů a jehož účastníky jsou např. podle české právní úpravy: „poskytovatelé služeb, emitenti cenných papírů, osoby zavázané z těchto cenných papírů, majitelé cenných papírů, emitenti a majitelé jiných investičních instrumentů. (Pavlát, 2003, s. 21)

Od autorek Nývtové a Režňákové se dočteme, že:

Kapitálový trh je trhem dlouhodobých finančních instrumentů, přičemž jako kritérium dlouhodobosti se zpravidla uvádí splatnost delší než 1 rok. Jako na každém segmentu finančního trhu se zde střetávají

přebytkové a deficitní jednotky, mezi které však téměř vždy vstupují finanční zprostředkovatelé. (Nývtová & Režňáková, 2007, s. 12)

Jako poslední názor si uvedeme tvrzení autora Jílka, který na základě své definice kategorií finančních trhů tvrdí, že: „Představují trhy s akciovými cennými papíry (akciemi) a trhy s úvěry a půjčkami s původní splatností vyšší než jeden rok a trhy s dluhovými cennými papíry (dluhopisy a směnky) s původní splatností vyšší než jeden rok.“ (Jílek, 1997, s. 41). Většina autorů se ve svých definicích protíná v několika bodech. Zejména pokud jde o obchodované instrumenty, kterými jsou akciové cenné papíry. V následujících řádcích se zaměříme zejména na trhy s cennými papíry a konkrétně burzy.

2.1.1 Burza cenných papírů

Burzu cenných papírů řadíme mezi vysoce organizované sekundární trhy, na kterých probíhá veřejné obchodování s cennými papíry. Veselá charakterizuje burzu cenných papírů následně:

Burza je organizovaným sekundárním trhem, kde je obchodován zvláštní typ zboží v podobě investičních instrumentů za zcela specifických, přesně vymezených podmínek. Tyto podmínky definují okruh subjektů, jež mají přístup na burzu, druh, charakteristiky a vlastnosti zboží, které může být za určitých podmínek předmětem obchodování, pravidla, postupy a techniky obchodování a obchodování vymezují z hlediska času a místa. (Veselá, 2007, s. 34)

Musílek je ve své definici stručnější:

„Burzovní trh je zvláštním způsobem organizované shromáždění osob, které probíhá na burzovním parketu (prezenční burza), uskutečňuje se prostřednictvím počítačového systému (elektronická burza), nebo se souběžně realizuje na burzovním parketu a v elektronickém obchodním systému (hybridní burza)“. (Musílek, 2011, s. 46)

Poslední vymezení burzy cenných papírů můžeme uvést od Nývtové a Režňákové:

„Burzu cenných papírů lze vymezit jako zvláštním způsobem organizované shromáždění subjektů, které se pravidelně v určenou dobu osobně tváří v tvář scházejí na přesně vymezeném místě (prezenční

burza), nebo jsou propojeni prostřednictvím počítačové sítě bez osobního setkávání (elektronická burza) a obchodují s cennými papíry podle platných pravidel a burzovních předpisů.“

(Nývtová & Režňáková, 2007, s. 15)

Historický vývoj burzy se datuje již od 12. a 13. století. Samotné slovo „burza“ je odvozeno od jména rodiny Van der Boerse, která sídlila v Bruggách a v jejichž domě probíhaly pravidelné schůzky obchodníků. Podobný vývoj pozorujeme i v italských městech Lucca, Janov, Florencie, Benátky a Milán, kde se obchodníci nepravidelně a neformálně scházeli bez jakýchkoliv legislativních pravidel. Za další etapu vývoje označujeme vznik burzovní budovy v Antverpách v roce 1531. V následujících letech dochází k zakládání dalších burzovních domů včetně rozvoje vnitřní struktury a pravidel obchodování. K prvním obchodovaným instrumentům patří mince a směnky, avšak zlom nastává se vznikem prvních akciových společností. Na počátku 17. století se tak objevuje pojem „akcie“. První burza byla založena v Amsterdamu roku 1608, zde se jako první začaly obchodovat akcie Východoindické společnosti. Burza umožnila vznik tzv. spekulativního obchodu (spekulací), s nimiž souvisí i postupná specializace jednotlivých burz. Až do poloviny 19. století nepodléhají burzy žádným velkým regulacím a jejich vývoj je zpomalen zejména minimální možností komunikace. S rozvojem informačních technologií a následnou elektronizací burzovních trhů koncem 20. století a počátkem 21. století dochází k postupnému uvolňování regulací a je uplatňován liberální přístup k trhu. V současnosti chápeme burzu cenných papírů jako celosvětový kapitálový trh s významným prvkem internacionalizace a globalizace. (Veselá, 2007; Beattie, 2009)

V následující části budeme hovořit o **subjektech**, které na burze cenných papírů působí. Burza funguje na členském principu a striktně vymezuje okruh účastníků. Můžeme je rozdělit na přímé a nepřímé. K přímým účastníkům patří člen, senzál a tvůrce trhu. Člen má přímý přístup na burzu, platí členské poplatky a uzavírá obchody pomocí vlastních zprostředkovatelů. Senzál je úředník, který zajišťuje a zabezpečuje uzavírání obchodů po technické stránce. Často bývá označován jako pasivní zprostředkovatel nebo dohodce. Tvůrce trhu může uzavírat obchody na svůj nebo cizí účet, kótuje kurzy daných cenných papírů a zajišťuje jejich likviditu jako aktivní zprostředkovatel. Nyní se přesuneme k nepřímým účastníkům, kam řadíme všechny investory. Investor má právo nakupovat a prodávat cenné papíry, ale není členem burzy. Obchoduje prostřednictvím některého z členů burzy. (Beneš & Musílek, 1992, s. 121)

Nyní chápeme rozdělení subjektů a můžeme přejít k **obchodování na burze**. Předmětem obchodu musí být instrumenty, které jsou vzájemně zaměnitelné a zastupitelné. Pro splnění této podmínky musí být předmět obchodování standardizován.

Konkrétně to znamená, že cenné papíry stejného druhu, z jedné emise, od jednoho emitenta, mají stejnou jmenovitou (nominální) hodnotu, stejné číselné označení, jsou s nimi spojena stejná práva a povinnosti, stejné způsoby a možnosti obchodování, stejná minimální obchodovatelná množství (loty), stejný způsob stanovení kurzu, stejný způsob vypořádání apod. (Veselá, 2007, s. 48)

Pravidla obchodování jsou vymezena v burzovní legislativě. V České republice se jedná o zákon č. 256/2004 Sb. o podnikání na kapitálovém trhu. Stanovy, burzovní řád a další vnitřní předpisy jsou k nalezení v Pravidlech obchodování. Vzhledem k rozvoji elektronické burzy nedochází ke vzájemné komunikaci obchodníků. Ti jsou propojeni počítačovou sítí a funkci zpracování objednávek, distribuci informací provádí burzovní budovy, kde sídlí i orgány burzy. Na rozdíl od upadajícího významu místního vymezení, velice striktně se dodržuje časové hledisko, konkrétně burzovní dny, ve kterých se může obchodovat a dokonce i hodiny, ve kterých je možné zadávat příkazy k nákupu nebo prodeji. Přesné informace jsou uvedeny v kalendáři, který obsahuje přesný popis dní, hodin a časový rozvrh všech činností.

(Beneš & Musílek, 1992, s. 111 – s. 113; Cipra, 2013, s. 125)

Ke komplexní znalosti burzovního prostředí musíme znát i **funkce burzy** v rámci tržní ekonomiky. Základní funkce se kryjí s funkcemi finančního trhu a patří k nim:

- likvidní funkce, která umožňuje majiteli okamžitý prodej instrumentu na základě nabídky a poptávky s minimálními transakčními náklady;
- cenová funkce, která zajišťuje stanovení aktuální ceny daného instrumentu, díky níž mohou majitelé stanovit předpokládaný výnos a investoři ji mohou využít jako kritérium při investování;
- alokační funkce zabezpečující přesun dočasně volných finančních prostředků od subjektů, které je nepotřebují k těm, kteří chtějí získat kapitál. (Veselá, 2007, s. 24)

V neposlední řadě si uvedeme **druhy burz** a následně některé **regulace**. Existuje několik kritérií, podle kterých můžeme klasifikovat burzy. Podle předmětu obchodování rozlišujeme:

- peněžní burzy, které zahrnují celou škálu burz cenných papírů, mezi základní patří devizové, opční apod., nejznámější je burza cenných papírů, kde se obchoduje s akciemi, dluhopisy, hypotéčnými zástavními listy a podílovými listy;
- burzy služeb, jejichž význam je v současnosti minimální, většina obchodů je přesunuta na meziburzovní část trhu;
- komoditní burzy, kde je předmětem obchodování zboží, které má hmotnou podobu.

Poslední částí, kterou definujeme, jsou **regulace na burzovním trhu**. Nejčastější normou burzy bývá burzovní řád, který obsahuje stanovy, pravidla a předpisy v souladu s legislativou dané země. Veškeré změny a novely zákonů musí být zakomponovány v celém burzovním systému. Pravidla schvalují burzovní orgány a vymezují zejména podmínky členství, práva a povinnosti členů, orgány a jejich činnost, druhy instrumentů, způsoby tvorby cen, podmínky a způsoby burzovních obchodů. (Pavlát, 2003, s. 46 – s. 49)

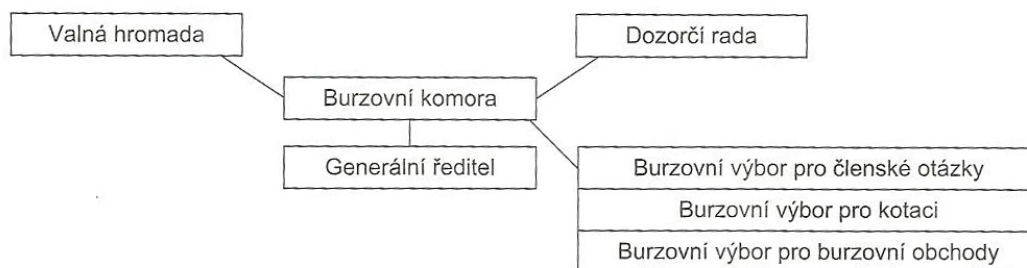
2.1.2 Burza cenných papírů Praha (BCPP)

Během **vzniku a vývoje** pražské burzy docházelo k událostem, které neumožňovaly plynulý rozvoj jako v jiných tržních ekonomikách. Mezi léty 1871 až 1938 fungovala Pražská bursa pro zboží a cenné papíry.

Činnost byla pozastavena v souvislosti s mnichovským diktátem a k celkovému znovuoživení burzy došlo až začátkem 90. let 20. století, kdy se v České republice opět objevily prvky kapitálového trhu. Následující léta byla ve znamení transformace a vzniku Burzy cenných papírů Praha, a. s. Samotné obchodování bylo až do roku 1995 silně ovlivněno vlnami kupónové privatizace a začátkem nového století došlo k přijetí do Federace evropských burz, v návaznosti na vstup České republiky do Evropské unie. (Veselá, 2007, s. 102 – s. 104; BCPP <http://www.bcpp.cz>)

Každá burza funguje podle určitých pravidel, na jejichž dodržování dohlíží **volené orgány**, na které se nyní blíže podíváme. Níže uvedené schéma od autorky Nývltové a Režňákové ukazuje, jak vypadá struktura orgánů Burzy cenných papírů Praha.

Obrázek 2: Struktura orgánů BCPP



Zdroj: NÝVLTOVÁ & REŽŇÁKOVÁ (2007)

K nejdůležitějším orgánům BCPP patří valná hromada, burzovní komora a dozorčí rada. Valná hromada je nejvyšším orgánem BCPP, vydává rozhodnutí v oblasti základního kapitálu, určuje složení burzovní komory a dozorčí rady, schvaluje účetní závěrku a stanovy. Burzovní komora řídí činnost burzy a jedná jejím jménem. Členové komory jsou voleni na 5 let, schvalují burzovní pravidla, sazebník poplatků a mohou odvolávat a jmenovat generálního ředitele. V neposlední řadě funguje jako kontrolní orgán burzy dozorčí rada. Rada má v současnosti 6 členů, kteří jsou voleni na 5 let. (Nývltová & Režňáková, 2007, s. 25)

Z předchozích kapitol víme, které subjekty jsou členy burzy, ale nevíme, jaké **podmínky členství** musí být splněny. Každý člen burzy musí být licencovaným obchodníkem a musí splňovat podmínky členství, které jsou popsány v burzovních pravidlech. O následném přijetí mezi členy rozhoduje statutární orgán. Základní podmínky jsou:

- likvidní prostředky v minimální výši 5 mil. Kč;
- splacený základní kapitál v minimální výši 10 mil. Kč. (Jílek, 1997, s. 309)

Obchodování na BCPP se výrazně neliší od provádění obchodů na ostatních burzách, proto si uvedeme zejména **druhy obchodů**, které jsou prostřednictvím pražské burzy zprostředkovávány. Existuje několik druhů obchodů:

- systém pro podporu akcií a dluhopisů (dále jen „SPAD“), který využívá tvůrce trhu, kteří kótují ceny určitých emisí a stanovují kurzy v otevřené fázi, zatímco v uzavřené fázi tuto povinnost nemají, obchodníci mohou volit jako protistranu tvůrce trhu nebo jiného člena burzy;

- automatické obchody, které zpracovávají objednávky obchodníků a zařazují je do systému, který je páruje, v případě aukčního režimu jsou objednávky zpracovávány k jednomu časovému okamžiku;
- blokové obchody, u nich dochází k využívání emise jednoho cenného papíru, přičemž cena není omezena ani vázána na aktuální kurz;
- obchody se specialistou, zajišťují obchodování se specifickými instrumenty, jako jsou investiční certifikáty a warranty, pro nedostatek tvůrců trhu jsou kótovány pouze jedním specialistou
- futures obchody, které se obchodují na speciálním trhu při zachování stejného principu jako u akcií (Nývtová & Režňáková, 2007, s. 27 – s. 28)

2.1.3 Zahraniční trhy

V následující části si představíme některé významné zahraniční burzy z evropského kontinentu a USA. Ve Velké Británii, kde došlo k expanzi burzovního trhu v 19. Století je největší burzou **London Stock Exchange**, v současnosti má burza okolo 300 členů, z toho více než 50 zahraničních. Nejdůležitějšími segmenty jsou britské a irské akcie, zahraniční akcie, ale i opční listy, depozitní certifikáty a vládní dluhopisy. Další významnou burzou, tentokrát se sídlem v Amsterdamu je **Euronext**. Vznikla spojením amsterdamské, bruselské a pařížské burzy. Postupně docházelo ke sloučení a v současnosti obsahuje skupina Euronext burzy Amsterdam, Paříž, Brusel, Euronext.liffe, Lisabon a MTS. V roce 2006 došlo dokonce ke spojení Newyorské burzy cenných papírů NYSE a skupiny Euronext. Byla vytvořena největší burzovní společnost na světě s názvem **NYSE Euronext**. (Clary, 2006)

Kapitálové trhy v USA patří dnes z hlediska jejich významu a stupně vyspělosti k nejnáročnějším na ochranu investorů. Nejvýznamnější burzou je Newyorská burza cenných papírů **NYSE**. Vznikla roku 1792. Celkem se na ní obchoduje téměř 4 000 akcií a její kapitalizace přesahuje hodnotu 13 300 mld. dolarů. V roce 2006 došlo k přeměně na obchodní společnost, jejíž akcie jsou obchodovatelné na trhu. Po spojení s evropskou burzovní aliancí upevnila pozici největšího hráče na trhu. Mezi instrumenty nalezneme akcie největších amerických společností a prestižních zahraničních firem. Účastníci trhu mohou investovat do dluhopisů, podílových fondů a klasických akcií. (Nývtová & Režňáková, 2007, s. 39 – s. 46; Ruml, 2008)

Z amerických mimoburzovních trhů stojí za zmínku **NASDAQ**. Vznik se začal datovat v roce 1961, kdy na základě pověření od amerického Kongresu musela komise pro cenné papíry zprůhlednit a sjednotit v té době roztříštěný trh OTC. Došlo k automatizaci a v roce 1968 byla zahájena činnost NASDAQ. O 30 let později proběhlo sloučení s druhou největší burzou AMEX. Průběh obchodování má rozdílnou podobu než je tomu na trhu NYSE. Zde jsou využíváni tvůrci trhu. NASDAQ nyní zprostředkovává více než polovinu všech transakcí s akciemi a díky inovacím rychle roste. Celkem je zaregistrováno přes 5 300 společností. (Terrell, 2006)

Jako poslední si uvedeme Tokijskou burzu cenných papírů, která vznikla v roce 1878. Hlavním instrumentem v 20. století byly státní dluhopisy, až v návaznosti na další vývoj se začalo obchodovat i s akciovými cennými papíry. Vezmeme-li v potaz tržní kapitalizaci, drží burza druhou příčku hned za NYSE. Od roku 2009 probíhají jednání, která by měla vést k případnému spojení Tokijské burzy s NYSE Euronext a dalšími. (Nývtová & Režňáková, 2007, s. 47 – s. 48)

2.2 Akcie a akciová společnost

Akcie jsou nejvíce rozšířené a významné instrumenty na kapitálovém trhu. Vyjadřují podíl na majetku akciové společnosti a zároveň nemají žádnou dobu splatnosti. Mohou mít různou jmenovitou hodnotu, která v součtu všech emitovaných akcií tvoří základní kapitál. (Veselá, 2007, s. 202)

S držbou akcií jsou spojena některá **práva akcionáře**. K nejvýznamnějším právům patří právo na podíl na řízení společnosti, právo na podíl na zisku, právo na likvidační zůstatek a přednostní právo na upsání nových akcií. Uvedme si alespoň základní charakteristiku. Podíl na řízení společnosti může akcionář uplatnit na valné hromadě. Může volit a být volen do orgánů společnosti, předkládat návrhy a má hlasovací právo. V České republice je počet hlasů odvozen od jmenovité hodnoty držených akcií. Akcionáři přísluší i právo na podíl na zisku společnosti. Podíl může mít podobu nároku na výplatu dividend, jehož výši schvaluje valná hromada. Při výplatě dividend je třeba dbát určitých pravidel, která výstižně shrnuje následující tvrzení autorky Veselé.

Částka určená k výplatě dividend nesmí být vyšší než hospodářský výsledek účetního období vykázaný v účetní závěrce snížený o povinný přírůstek do rezervního fondu a o neuhrazené ztráty z minulých let

a zvýšený o nerozdělený zisk minulých let a fondy vytvořené ze zisku, které společnost může použít podle svého vlastního uvážení. (Veselá, 2007, s. 204)

Třetí v pořadí je právo na likvidační zůstatek, které bývá uplatňováno, pokud společnost zanikne. Poslední právo, které stručně definujeme, je přednostní právo na upsání nových akcií, aby nedošlo k rozředění vlastnictví a byl zachován podíl na základním kapitálu. (Rejnuš, 2008, s. 89 – s. 96)

Zatímco popis práv nebyl příliš složitý, u **druhů akcií** rozlišujeme několik hledisek rozdělení. Uvedeme si minimálně tři. Podle druhu máme akcie kmenové, prioritní nebo akcie společnosti za zvýhodněných podmínek. Podle formy existují akcie na jméno nebo na doručitele. Jako poslední podle podoby členíme akcie na zaknihované nebo listinné. Nejrozšířenějším druhem jsou kmenové akcie, které obsahují všechny čtyři práva akcionáře. Na základě stanov mohou být vydávány prioritní akcie, které majiteli umožňují přednostní výplatu dividend a právo na podíl na likvidačním zůstatku. Akcie, které jsou vydány na jméno, mají omezenou převoditelnost, každý akcionář je zapsán v seznamu dané společnosti. Tato podmínka neplatí u akcií na doručitele, které bývají v médiích označovány jako tzv. anonymní akcie, u kterých je převod možný pouhým předáním, bez jakékoli informační povinnosti vůči akciové společnosti. Zaknihované akcie v současnosti nefungují jako samostatné listiny, ale pouze jako záznamy v systému centrálního depozitáře. Listinné akcie mají hmotnou podobu a jsou složeny z pláště, kupónového archu a talónu. Plášť obsahuje základní informace o akcii, kupónový arch obsahuje kupóny, které jsou předkládány při výplatě dividend. Talón není cenným papírem, pouze opravňuje k vyzvednutí nového archu. (Liška, 1997, s. 86)

Známe práva akcionáře a druhy akcií, které akciové společnosti emitují. V další kapitole se blíže podíváme na zmiňovanou **akciovou společnost**, její orgány, fungování a cíl. Akciová společnost patří k formám obchodních společností. Svůj kapitál získává prostřednictvím emisí akcií. Celkový kapitál je daný součtem nominálních hodnot všech akcií. Společnost ručí za své závazky celým svým majetkem. Kapitál může být získán na základě veřejné nabídky, která musí činit alespoň 20 mil. Kč nebo bez veřejné nabídky ve výši 2 mil. Kč. (Veselá, 2007, s. 209; Weiss, 1995, s. 117)

Mezi **orgány** patří zejména valná hromada, představenstvo a dozorčí rada společnosti. Valná hromada je nejvyšší orgán akciové společnosti, účastníci valné

hromady se scházejí minimálně jednou ročně, přičemž valná hromada je usnášení schopná pokud jmenovitá hodnota akcií přítomných akcionářů přesahuje 30 %. Představenstvo je statutární orgán společnosti. Mezi základní činnosti patří řízení společnosti mezi valnými hromadami, jednání jejím jménem, zabezpečení vedení účetnictví, vytváření zpráv o podnikatelské činnosti a stavu majetku. Alespoň tři členy představenstva volí valná hromada. Třetím orgánem je dozorčí rada, která funguje jako kontrolní a účetní orgán. Hlavním cílem je dohled nad činností představenstva, kontrola dokladů a návrhů. Počet členů musí být vždy dělitelný třemi. Každá akciová společnost definuje svůj **cíl činnosti** rozdílně, i díky tomu, že existuje velmi rozmanitý a široký okruh cílů. Za zmínku stojí nejčastěji skloňované cíle jako maximalizace zisku, maximalizace tržeb, přežití firmy, dosažení uspokojivého zisku, dosažení tržního podílu, vývoj firmy, maximalizace požitků managementu, maximalizace bohatství vlastníků. (Veselá, 2007, s. 210 – s. 214)

2.3 Metody analýzy časových řad

Jako budoucí investoři se při rozhodování o alokaci našich dočasně volných peněžních prostředků můžeme řídit několika úvahami. Na každou z těchto úvah odpovídají různým způsobem **metody analýzy časových řad**. Z nich rozlišujeme fundamentální analýzu, technickou analýzu a méně známou psychologickou analýzu. (Brada, 2000, s. 7) Autor Cipra charakterizuje časové řady takto: „Analýza časových řad nabízí celou škálu metod, které se liší svým zaměřením na určitý typ časových řad, výpočetní náročností, poměrem prvků, oblíbeností a dalšími charakteristikami“. (Cipra, 1993, s. 143)

Fundamentální analýza tvrdí, že každý finanční instrument lze ocenit správnou cenou, která je známa jako vnitřní cena, případně vnitřní hodnota. Fundamentální analytik se při určování hodnoty řídí vývojem ekonomiky na globální, regionální a národní úrovni až po odvětví jednotlivých firem. K základním metodám patří analýza účetních bilancí firem, analýza makroekonomického prostředí. Z časového hlediska se jedná o záležitost měsíců až let. Naopak **technická analýza**, které bude věnována celá následující kapitola, volí jinou filozofii. Hlavním cílem je zkoumání zákonitostí na základě historických tržních cen. K základním metodám patří analýza indikátorů tržní struktury neboli predikce budoucího vývoje cen na základě historických údajů. (Steigauf, 1999, s. 139 – s. 147) Poslední metoda je **psychologická**

analýza, která nemá obvyklé vymezení vůči technické nebo fundamentální analýze. Obvykle zkoumá chování velkých investorů a vlivu psychologie při rozhodování o nákupu nebo prodeji. (Musílek, 2011, s. 332)

2.4 Technická analýza

„Technická analýza dává investorovi návod na to, kdy koupit nebo prodat finanční instrument.“ (Brada, 2000, s. 7) Stejný autor uvádí následující definici: „Technická analýza bývá ztotožňována se způsobem rozhodování o nákupu a prodeje finančních instrumentů na základě zkoumání zákonitostí v historickém vývoji jejich tržních cen.“ (Brada, 2000, s. 7) K základním metodám patří predikce budoucího vývoje cen na základě historických údajů, tj. historických objemů obchodů nebo tržních cen. Techničtí analytici tvrdí, že pro rozhodování o nákupu či prodeji stačí zkoumat faktory, které mají podobný vývoj jako historické pohyby cen finančních instrumentů. Zaměřuje se na cenové změny s důrazem na určení nákupních a prodejních rozhodnutí. (Musílek, 2011, s. 390) Analytici nechtějí znát cenovou úroveň, ale spíše její předvídání a odhad okamžiku, kdy může změna nastat. Základním předpokladem jsou publikovaná data, předpoklad, že lidé se chovají stále stejně, tedy dochází k historickému opakování reakcí investorů. Cílem je stanovení časové řady, která identifikuje trend a cenový rámec pro daný instrument. (Rejnuš, 2004, s. 68 – s. 69) Lze souhlasit s autorem (Jílek, 1997, s. 263), že „technická analýza je umění předvídat změny cenových trendů dříve, než k nim dojde.“

2.4.1 Dowova teorie

Charles H. Dow je širokou veřejností považován za zakladatele technické analýzy. Ve své době publikoval několik odborných článků, které se následně staly základními myšlenkami ucelené „Dow Theory“. (Musílek, 2011, s. 391) Další prameny (Musílek, 2011, s. 391) uvádí, že “Dowova teorie vychází z předpokladu, že většina akcií se chová na akciových trzích podobným způsobem, zatímco jen velmi málo akcií vykazuje jiné chování. Tato domněnka dává možnost znázornit celkový trh pomocí indexů.“

Dowova teorie byla postavena na dvou indexech s obsahem významných akcií průmyslových společností a dopravních společností. Indexy obsahovaly všechny informace o tržních účastnících, změnách tržního chování a dokázaly zachytit celkovou

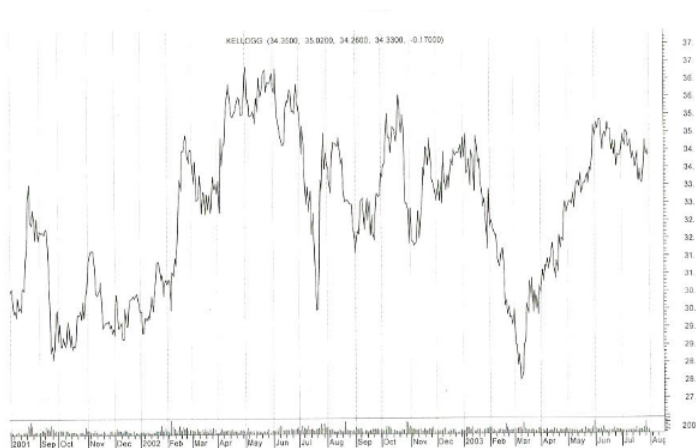
tržní situaci. Každý pohyb akcií se skládal z primárního trendu, který byl rozhodující, sekundárního a terciálního. V teorii bylo také ukotveno, že vývoj kurzů v čase lze odvodit pomocí minulé situace na trhu. Vzhledem k tomu, že se jednalo o jednu z prvních metod, která se snažila analyzovat trh, byla vystavena velké kritice. Nicméně došlo ke změně pohledů na analýzu akciových trhů a i nefundamentální faktory začaly být brány v potaz. V moderní době existuje mnoho metod a nástrojů, které lze při investování za pomoci technické analýzy použít. Největšími jsou grafické metody a metody založené na technických indikátorech. (Musílek, 2011, s. 391 – s. 393)

2.4.2 Grafické metody

Hned v úvodu zmíníme názor autorky (Veselá, 2007, s. 439), která uvádí, že „V průběhu třech století techničtí analytici postupně vytvořili několik zcela odlišných **druhů grafů**, které se však těší různému stupni obliby.“ Grafické metody (Rejnuš, 2004, s. 69) „využívají dat, která se různým způsobem zanášejí do grafů.“ K nejpoužívanějším patří čárové grafy, sloupkové grafy, point and figure graf, svícnové grafy a další. Grafické metody mimo jiné popisují i další formace. Podle toho, co předvídají, je můžeme rozdělit na tři skupiny – grafické formace, trendy a trendové linie, hladiny podpory a odporu. Formacemi se nebudeme zabývat, ale uvedeme si nejčastější typy grafů a jejich využití. (Rejnuš, 2004, s. 72)

K nejjednodušším grafům patří **čárový graf**, neboli Line Chart. Sestrojení vyžaduje pouze znalost uzavíracích kurzů během sledovaného období. Mimo grafické analýzy může být uplatněn při analýze pomocí metod klouzavých průměrů nebo při srovnání mezi kurzem a některým oscilátorem. Čárový graf poskytuje jednoduchý a přehledný obraz, nicméně není vhodný pro zaznamenávání více proměnných. Využití lze nalézt (Rejnuš, 2004, s. 72) u těch, kteří „považují uzavírací kurzy za nejdůležitější kurzy burzovního dne.“ Obrázek číslo 3 ukazuje, jak vypadá klasický čárový graf.

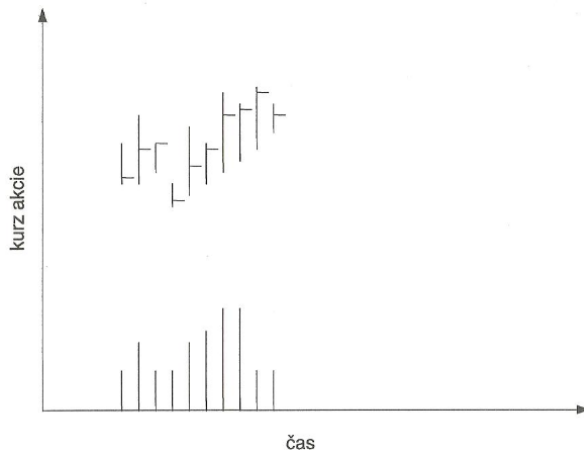
Obrázek 3: Čárový graf



Zdroj: Veselá, J., 2007

Grafy **sloupkové** mohou být na první pohled složitější. Celkem obsahují tři nebo čtyři kurzy za sledovanou periodu. Zahrnují zejména otevírací, zavírací cenu, minimální a maximální kurz. Sloupec je dán rozpětím mezi nejvyšším a nejnižším kurzem. Ke každému sloupku patří krátké vodorovné čáry, zobrazující výši otevíracího a uzavíracího kurzu. (Rejnuš, 2004, s. 70)

Obrázek 4: Sloupkový graf

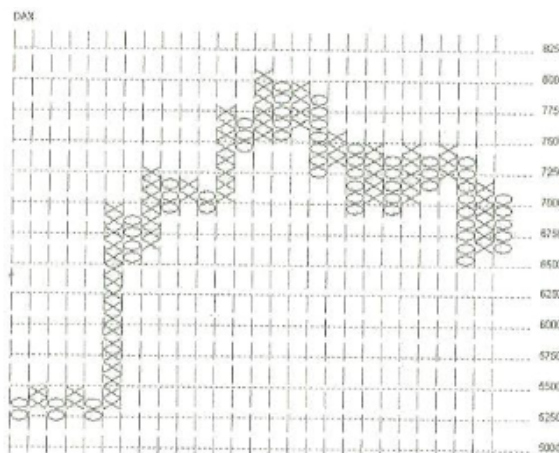


Zdroj: Steigauf, S., 1999

Třetí skupinou je tzv. **point and figure graf**. „Spočívá v zakreslení závěrečných kurzů akcie, které vytvářejí jistý trend do jednoho sloupce. Když se trend změní, přechází se do dalšího sloupce.“ (Steigauf, 1999) Specifikem je zakreslení vývoje, které je prováděno užíváním symbolů X a 0. Graf také nezobrazuje kurzy, ale pouze změny. Symbol X zakresluje kladnou změnu kurzu a naopak symbol 0 zápornou změnu. Mimo informací o kurzech přináší informace o nabídce a poptávce. Sloupce odrazující převis poptávky obsahují symboly X a sloupce obsahující 0 identifikují převis nabídky

nad poptávkou. Nejčastějším problémem při interpretování může být skutečnost, že graf nezohledňuje čas, ale vybírá pouze významné změny kurzu. (Veselá, 2007, s. 441 – s. 443)

Obrázek 5: Point and Figure Chart



Zdroj: Rejnuš, O., 2004

Posledním grafem je svícnový graf, který pochází z Japonska. Tvoří ho otevírací, maximální, minimální a zavírací ceny. Denní graf ohraničuje otevírací a uzavírací cena, společně vytvářejí „tělo“ svíce, zatímco maximum a minimum určují délku „knotů“. Dojde-li k tomu, že tělo svíce má bílou barvu, pak zavírací cena je nižší než otevírací. V případě černé barvy má zavírací cena vyšší hodnotu než otevírací. (Rejnuš, 2004, s. 71)

Obrázek 6: Svícnový graf



Zdroj: Veselá, J., 2007

2.4.3 Metody založené na technických indikátorech

Indikátory se mohou členit podle několika kritérií. Obecně mohou být děleny do tří skupin.

Nejvýznamnější a nejpoužívanější skupinou jsou indikátory cenové, které využívají pouze cenu. Další skupinou jsou objemové indikátory, které využívají informace o objemech obchodů a poslední jsou cenově objemové indikátory využívající informaci jak o objemu, tak i o kurzech. (Rejnuš, 2007, s. 78)

U dalších autorů (Veselá, 2007, s. 447) se dočteme o rozdělení na podskupiny: klouzavé průměry a metody na nich založené, oscilátory, objemové indikátory, sentiment indikátory, indikátory šíře a relativní výkonnosti trhu. Naopak někteří žádné rozdělení nedefinují (Musílek, 2011, s. 394), ale popisují konkrétní metody jako „šíře trhu, nová maxima a nová minima, klouzavé průměry, relativní síla, momentum, anticyklické indikátory, index důvěry a struktura portfolia fondů kolektivního investování.“ V následujících odstavcích si představíme hlavně klouzavé průměry a detailněji se zaměříme na oscilátory, které jsou předmětem zkoumání dalších kapitol.

Začneme u **klouzavých průměrů**. Někteří autoři definují klouzavý průměr (Hartman & Turek, 2009, s. 55) jako indikátor, který zobrazuje průměrnou hodnotu ceny aktiva v daném časovém období. Mohou být tedy používány (Rejnuš, 2004, s. 79) pro identifikaci směru a míry pohybu kurzů. Existuje několik druhů klouzavých průměrů. V literatuře jsou nejčastěji zmiňovány následující – jednoduché, vážené, exponenciální, triangulární a variabilní. Hlavní využití (Veselá, 2007, s. 453) má „identifikace nastoupeného trendu, odvození nákupních a prodejních signálů, výpočet pro konstrukci odvozených technických indikátorů.“ Nicméně je třeba zdůraznit (Rejnuš, 2004, s. 81), že i klouzavé průměry mohou generovat falešné signály a vyhlazení pomocí krátkodobého průměru zdaleka nezabrání identifikaci špatných signálů k nákupu.

Druhou kategorií jsou **oscilátory**. Hlavní funkcí oscilátorů (Rejnuš, 2004, s. 85) je dávání předčasných signálů na trhu se vzestupným nebo sestupným trendem. K dalším charakteristikám patří (Veselá, 2007, s. 447), že „jejich hodnota zpravidla kolísá buď kolem nějaké úrovně či v rámci nějakého pásma.“ Obvykle fungují (Hartman & Turek, 2009, s. 52) tak, že „měří, nakolik „přeprodané“ nebo „překoupené“ dané aktivum je.“ V členění oscilátorů do různých skupin nebo podskupin nacházíme u autorů velkou shodu. I když neexistuje zcela jednotná

kvalifikace (Rejnuš, 2004, s. 85), členíme oscilátory na tři kategorie – oscilátory s nestandardizovaným pásmem oscilace, oscilátory se standardizovaným pásmem oscilace a oscilátory postavené na klouzavých průměrech. Někteří autoři (Veselá, 2007, s. 454) dělí indikátory do dvou skupin a vynechávají oscilátory postavené na klouzavých průměrech.

Momentum charakterizuje autorka (Veselá, 2007, s. 455) takto „Momentum měří zrychlení či zpomalení trendu. Informuje o druhu trendu, který je na trhu nastoupen a o jeho případné změně.“ Pomocí momenta můžeme identifikovat trendy ve vývoji kurzů z krátkodobého hlediska a také cyklické kolísání. Oscilátor může mít absolutní nebo relativní podobu. Absolutně je momentum pouhým rozdílem dvou kurzů po sobě nenásledujících dnů, relativní je podíl dvou kurzů po sobě následujících dnů. U definice rozpětí panují různé názory, (Veselá, 2007, s. 455) uvádí jako ideální interval 5 až 25 dní, zatímco (Rejnuš, 2007, s. 85) obvyklé hodnoty parametru n stanovil na 10 nebo 12. Dnes patří momentum k nejvíce používaným indikátorům technické analýzy, oblíbený je kvůli své srozumitelnosti a jednoduchosti. Hlavními nevýhodami může být jeho volatilita, jelikož výpočet bývá založen jen na dvou kurzových hodnotách. S tím souvisí i tvrzení (Rejnuš, 2007, s. 85), že „stejně jako ostatní indikátory, ani momentum jako indikátor změn kurzového trendu nevysílá vždy pouze správné signály“.

Index relativní síly zohledňuje poměr kurzových změn a to jak kladných, tak záporných ve sledovaném období. Samotný název indexu může být zavádějící (Rejnuš, 2004), protože „neporovnává relativní sílu dvou cenných papírů, jak je uvedeno v jeho názvu, ale spíše vnitřní“. Někteří autoři (Veselá, 2007, s. 456) uvádí, že se „jedná pouze o porovnání vnitřní relativní síly“. Podobně jako u momenta i RSI má stanovené časové periody. J. W. Wilder, zakladatel indexu doporučuje 14 denní RSI (Rejnuš, 2007, s. 86). Index funguje ve standardizovaném pásmu 0 až 100. Dosáhne-li hodnota úroveň 70, je trh označený jako překoupený a očekává se změna trendu. V opačném případě dojde-li k poklesu na úroveň 30 je trh přeprodáný a lze očekávat růst. Nicméně (Rejnuš, 2007, s. 86) „dosažením těchto hladin však není okamžitým signálem k nákupu, resp. k prodeji, ale pouze upozorňuje na blížící se změnu trendu“.

3 Metodika

3.1 Datové zdroje a jejich zpracování

Tato práce byla zpracována na základě využití primárních i sekundárních dat. Pro potřebu získání sekundárních dat byla využita literatura z Akademické knihovny Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a z Jihočeské vědecké knihovny v Českých Budějovicích. Primární údaje byly získány ze serveru finance.yahoo.com. Stránka obsahuje statistické údaje zejména ceny akcií. Pro potřeby výpočtu byly použity denní závěrečné ceny akcií v dolarech. Statistická data byla zpracována v programu Microsoft Office Excel 2007 a v programu STATISTICA 12.0. Samotné psaní práce probíhalo v programu Microsoft Office Word 2007.

3.2 Výpočty a technika

Aritmetický průměr byl použit pro výpočet střední hodnoty akcií:

$$\bar{x} = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \dots + x_n) \quad (1)$$

Vzhledem k empirickým údajům byla použita výběrová směrodatná odchylka, jedná se o odmocninu z výběrového rozptylu. Pro výpočet byl použit vzorec:

$$s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad (2)$$

Výběrový rozptyl má podobný vzorec výpočtu jako směrodatná odchylka:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} \quad (3)$$

kde x_i jsou, podobně jako u výpočtu směrodatné odchylky, hodnoty, kterých náhodná veličina X nabývá.

Riziko bylo počítáno i pomocí variačního koeficientu, který je definován jako podíl směrodatné odchylky a absolutní střední hodnoty:

$$V_x = \frac{s_x}{\bar{x}} \quad (4)$$

Jako vedlejší ukazatele bylo spočítáno minimum a maximum, jako nejnižší a nejvyšší číslo z množiny dat.

Minimum:

$$MIN = \{X_1, \dots, X_n\} \quad (5)$$

Maximum:

$$MAX = \{X_1, \dots, X_2\} \quad (6)$$

Lineární regrese se používá k určení nebo porovnání závislosti mezi dvěma soubory statistických znaků. Může být zobrazena pomocí různých druhů přímek, nejjednodušší je zobrazení pomocí přímky ve tvaru:

$$y = \beta_0 + \beta_1 * x \quad (7)$$

Musíme znát odhady parametrů β , které lze vypočítat metodou nejmenších čtverců:

$$Q = \sum_{t=1}^T (y_t - \beta_0 - \beta_1 * x_t)^2 \rightarrow \min \quad (8)$$

Následně získáme odhady β_0 a β_1 :

$$\beta_0 = \frac{\sum y_t \sum x_t^2 - \sum x_t \sum y_t x_t}{n \sum x_t^2 - (\sum x_t)^2} \quad (9)$$

$$\beta_1 = \frac{n \sum y_t \sum x_t - \sum x_t \sum y_t}{n \sum x_t^2 - (\sum x_t)^2} \quad (10)$$

Regresní funkce je tím kvalitní, čím vyšší je hodnota koeficientu determinace. Koeficient říká, z kolika procent vysvětluje vypočítaný model závislost. Zápis můžeme provést takto:

$$r^2 = \frac{ESS}{TSS} * 100 \quad (11)$$

Přičemž TSS je celkový součet a ESS vysvětlený součet čtverců (suma vysvětlených čtverců může být vypočtena jako rozdíl sumy všech čtverců a reziduálních čtverců):

$$TSS = \sum_{t=1}^T (y_t - \bar{y})^2 \quad (12)$$

$$ESS = \sum_{t=1}^T (\hat{y}_t - \bar{y})^2 \quad (13)$$

Pro určení korelace neboli závislosti mezi soubory dat používáme korelační koeficient, který má následující předpis:

$$\rho = \frac{cov(x, y)}{\sqrt{var(x) * var(y)}} \quad (14)$$

Pokud ρ nabývá hodnoty 0, pak jsou oba statistické soubory nezávislé. Naopak čím více se ρ přibližuje hodnotě 1, tím více jsou data na sobě závislá. Hovoříme o pozitivní korelaci. V případě, že ρ směřuje k hodnotě -1, dochází k negativní korelaci.

Výpočet výnosnosti akcií, při jednotlivých prodejkách byl počítán vzorcem:

$$R = \frac{(P_s - P_p)}{P_p} \quad (15)$$

P_s označuje prodejní cenu a P_p nákupní cenu sledované akcie. Jako investiční metody byly vybrány dva oscilátory, momentum a RSI. Momentum se řídilo vzorcem:

$$AM = P_t - P_{t-n} \quad (16)$$

P_t udává tržní cenu v čase t a P_{t-n} tržní cenu v čase $t-n$, přičemž hodnota n byla stanovená na 14 dní. Prodejní a nákupní signály byly realizovány až po potvrzení čtvrtým dnem. Výpočet RSI a RS:

$$RSI = 100 - \frac{100}{1 + RS} \quad (17)$$

$$RS = \frac{\text{průměrný zisk za sledované období}}{\text{průměrná ztráta za sledované období}} \quad (18)$$

Sledované období bylo stejné jako u výpočtu momenta, tedy $n = 14$. U tohoto oscilátoru byl prodej nebo nákup akcií realizován po potvrzení signálu třetím dnem.

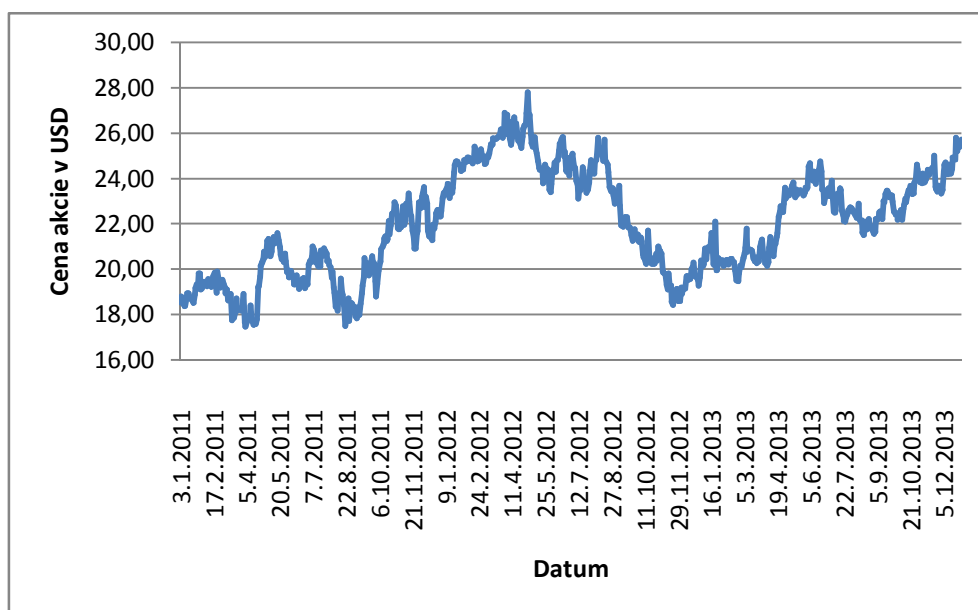
4 Aplikační část

V následující části budeme analyzovat akcie tří mezinárodních společností, rozebereme jejich cenový vývoj v letech 2011, 2012 a 2013, provedeme vyhodnocení rizikovitosti a spočítáme korelační koeficienty. V poslední části budeme provádět investici fiktivní společnosti pomocí dvou indikátorů technické analýzy.

4.1 Cenový vývoj akcií

První vybranou společností je **Intel Corporation**. Jedná se o americkou nadnárodní společnost, která vyrábí polovodičové čipy, v současnosti sídlí v Kalifornii. Intel je zároveň, na základě příjmů, jeden z největších a nejvíce ceněných výrobců čipů na světě. Na následujícím grafu můžeme pozorovat cenový vývoj akcií společnosti v roce 2011 až 2013 včetně stručných interpretací nejvýznamnějších změn kurzu. Intel (<http://intel.com/intel/company/corp1.htm>)

Graf 1: Cenový vývoj akcií Intel Corporation (2011 - 2013)



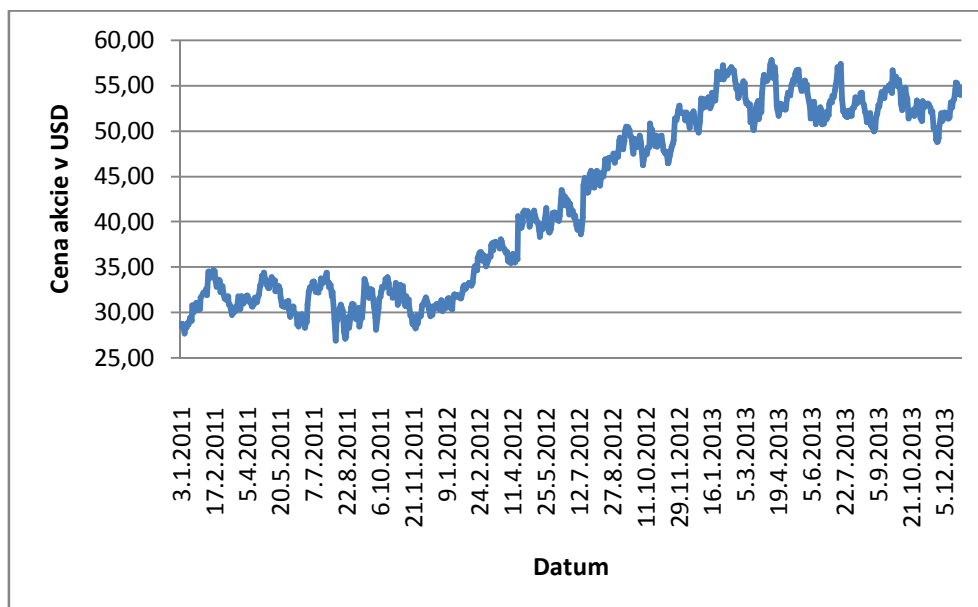
Zdroj: finance.yahoo.com, vlastní zpracování

Graf číslo 1 začíná 1. 1. 2011 a končí 31. 12. 2013. Při prvním pohledu na graf je zřejmé, že i když cena akcií v průběhu tří let významně kolísala, nakonec se jí podařilo z původní ceny 18,54 USD dosáhnout hodnoty 25,71 USD ke konci roku 2013. Za sledované období je to růst o 38,67 %. Z výše pozorovaných výkyvů kurzu stojí za zmínku pokles v posledním kvartálu roku 2012. Důsledkem slabé poptávky ze strany korporátní klientely (Tesař, 2012), došlo k poklesu kurzu z 23 USD za akcii 5. 9. 2012

až na 18,44 USD za akcii 21. 11. 2012. Výsledky z konce roku 2012 byly smazány po prvním kvartálu v roce 2013. Od 1. 4. 2013 zaznamenal Intel růst o 14,15 % do konce června, kdy dosáhl ceny 23,55 USD. Následuje období mírného růstu a s koncem roku se opět podaří prolomit hranici 25 USD za akcii.

V následující části budeme opět pozorovat vývoj americké nadnárodní korporace. Tentokrát si přiblížíme **eBay Inc.**, která bývá definována jako internetová společnost „consumer-to-consumer“. eBay Inc. založil Pierre Omidyar v roce 1995 a dnes sídlí vedení v kalifornském městě San Jose. eBay (<http://ebay-mediacentre.co.uk/About-eBay/About-eBay-29.aspx>)

Graf 2: Cenový vývoj akcií eBay Inc. (2011 - 2013)



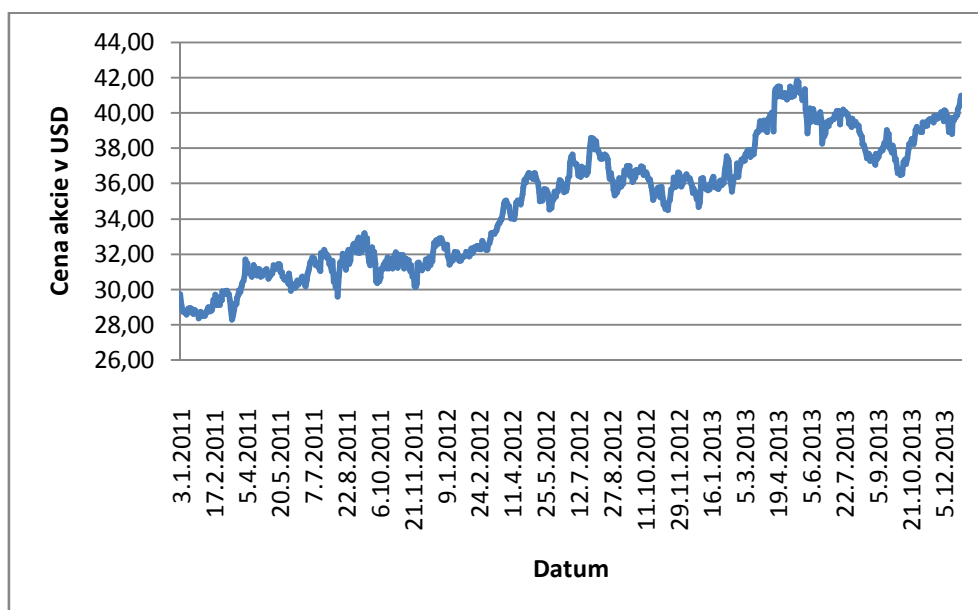
Zdroj: finance.yahoo.com, vlastní zpracování

Graf číslo 2 popisuje cenový vývoj akcií společnosti eBay v letech 2011, 2012 a 2013. Cena akcie je na začátku sledovaného období, tedy 1. 1. 2011, 28,68 USD a ani ke konci roku nedochází k výrazné změně. Kurz v podstatě kopíruje konstantní trend a cena akcií osciluje kolem hodnoty 30 – 31 USD. Od 3. 1. 2012 pozorujeme pozvolný růst, který se zastavuje 1. 2. 2013 na hodnotě 57,21 USD. Hodnota akcií za tento rok stoupla o 99,47 %. V průběhu roku 2012 docházelo k pozitivnímu vývoji kurzu. V roce 2013 akcie kopírují vývoj a konstantní trend jako v roce 2011, nicméně oscilují kolem hodnoty 54 USD za akcii.

Poslední společnost není třeba dlouze popisovat. Ve zkratce si uvedeme některá základní fakta. **The Coca-Cola Company** patří také k nadnárodními americkým

společnostem. Hlavní činnost tvoří výroba, prodej, distribuce nealkoholických nápojů, založených na sirupech a koncentrátech. Na rozdíl od předchozích firem sídlí v Atlantě ve státě Georgia. Pozornému čtenáři jistě neušlo, že vlajkovou lodí, potažmo produktem, je nápoj Coca-Cola, který byl vynalezen již v roce 1886. The Coca-Cola (<http://www.worldofcoca-cola.com/coca-cola-facts>)

Graf 3: Cenový vývoj akcií The Coca-Cola Company (2011 - 2013)



Zdroj: finance.yahoo.com, vlastní zpracování

Třetí graf znázorňuje cenový vývoj akcií společnosti The Coca-Cola Company. Cena jedné akcie byla 1.1.2011 29,73 USD. Z grafu si můžeme všimnout, že cena rostla v průběhu roku mírným tempem a uzavírací kurz činil 31.12.2011 32,82 USD. Celkově kurz vzrostl o 10,39 %. V polovině roku 2012 nastala značná změna ve vývoji kurzu směrem k hranici 38 USD za akcii. Nejvyšší hodnoty bylo dosaženo 30. 7. 2012, kdy byly akcie obchodovány za cenu 38,59 USD. V roce 2013 dochází k překročení hranice 40 USD za akcii a hned dvakrát. Od 16. 4. 2013 do 29. 5. 2013 kurz neklesne pod tuto hranici. V porovnání s předchozím rokem je kurz v průměru o 14 % vyšší. Závěr roku je opět ve znamení růstu, 31. 12. 2013 je obchodování uzavřeno za cenu 40,99 USD.

4.2 Rizikovost a vedlejší ukazatele

Obecně lze říci, že každá investice s sebou nese určité riziko. V podmínkách kapitálového trhu a s využitím technické analýzy, lze rizikovost zkoumat, porovnávat

a pokud možno také předvídat. V této kapitole si uvedeme několik výpočtů rizika a výsledky mezi sledovanými akciami vzájemně porovnáme. Riziko budeme počítat pomocí směrodatné odchylky, rozptylu a variačního koeficientu. Kromě zmíněných tří ukazatelů si vypočítáme také aritmetický průměr, minimum, maximum, rozpětí, směrnici lineární regrese a interval spolehlivosti.

Tabulka 1: Porovnání rizikovosti akcií a vedlejších ukazatelů

	\bar{x}	s2	V	min	max	R	b	R2
Intel	21,98	5,33	0,11	17,47	27,80	10,33	0,003	0,185
eBay	42,31	97,97	0,23	26,95	57,78	30,83	0,028	0,855
Coca-Cola	34,92	12,93	0,10	28,29	41,86	13,57	0,010	0,871

Zdroj: vlastní zpracování

Spočítali jsme několik ukazatelů, abychom mohli vzájemně porovnat investice do jednotlivých akcií, a nyní si výsledky přiblížíme. Jako první byl spočítán **aritmetický průměr**, jedná se o nejlepší odhad střední hodnoty. U akcií společnosti Intel je 21,98 USD za dané období, u eBay Inc. potom 42,31 USD a střední hodnota The Coca-Cola Company vyšla 34,92 USD. Žádnou hlubší vypovídací schopnost aritmetický průměr nemá.

V druhém sloupci tabulky je vypočítán rozptyl. Využijeme ho pro potřebu výpočtu dalšího ukazatele a to **variačního koeficientu**. Koeficient patří k důležitým ukazatelům a je třeba ho pozorovat a porovnat v rámci zvolených investic. Platí, že čím vyšší nabývá koeficient hodnot, tím vyšší riziko vzniká u kolísání kurzu akcie od očekávané hodnoty. Pokud porovnáme jeho hodnoty mezi akciami Intel, eBay a The Coca-Cola, dojdeme k podobnému závěru jako u výpočtu směrodatné odchylky. Riziko u akcií Intelu je 11 % a u The Coca-Cola ještě o 1 % nižší. Problémové budou akcie eBay, kde riziko spojené s kolísáním kurzu dosahuje až 23 %. Kdybychom hodnotili investici pouze z pohledu rizika při zachování konzervativní investiční strategie, vyřadili bychom akcie eBay z portfolia.

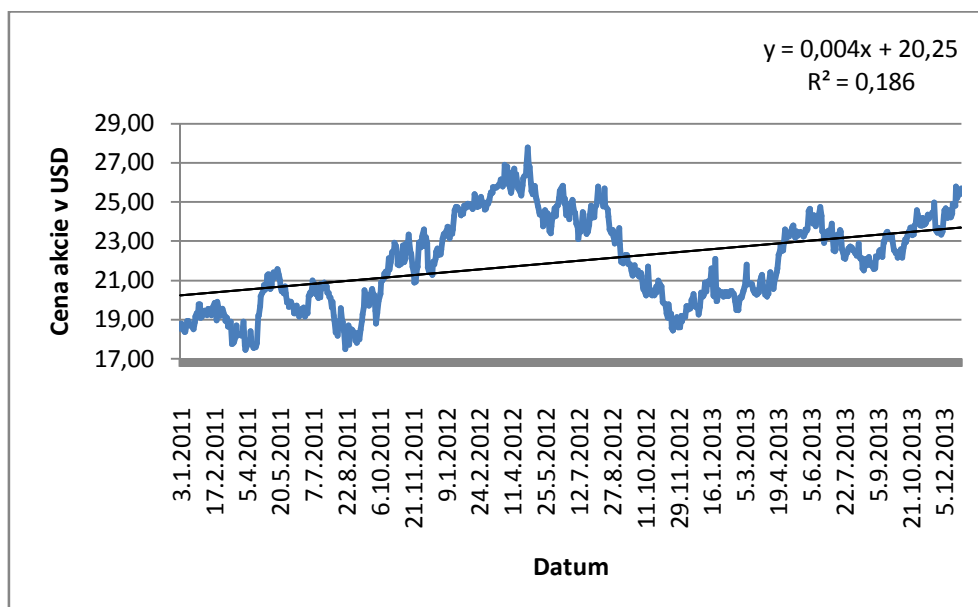
V tomto odstavci budou interpretovány vypočtené hodnoty **minima**, **maxima** a **rozpětí**. Akcie Intel dosáhly v průběhu sledovaného období minima 4. 4. 2011, kdy se obchodovaly za cenu 17,47 USD, maximální cena za stejné období byla dne 2. 5. 2012 27,80 USD. Z hlediska rozpětí ceny akcie mohlo dojít k maximálnímu poklesu nebo růstu o 10,33 USD. Podobné výsledky zaznamenaly akcie The Coca-Cola Company, za tři roky investování v letech 2011 až 2013 bylo dosaženo rozpětí 13,57 USD. Nejnižší hodnota akcií byla 16. 3. 2011, kurz akcie se zastavil na hodnotě

28,29 USD. Maximum 41,86 USD za akcii nastalo až 16. 5. 2013. U třetí sledované společnosti se nám opět potvrdila její značná rizikovost. Akcie eBay měly až třikrát vyšší hodnotu rozpětí než předchozí dvě společnosti. Za tři roky mohlo dojít k nejvyšší ztrátě nebo zisku 30,83 USD. Minima bylo dosaženo jako u ostatních akcií v roce 2011. Konkrétně 8. 8. 2011 se akcie obchodovaly za 26,95 USD a maximální hodnota 57,78 USD 11. 4. 2013 nám jen potvrzuje, k jak vysokému rozpětí za sledované období docházelo.

4.3 Lineární regrese a interval spolehlivosti

V následující kapitole si znázorníme lineární regresi a interval spolehlivosti sledovaných akcií. Každý výpočet má grafické znázornění a obsahuje lineární spojnicí trendu, regresní rovnici a již zmíněnou hodnotu spolehlivosti. Rovnice je znázorněna pomocí funkce $y = b \cdot x + a$, kde koeficient b znázorňuje růst nebo pokles. Kladná hodnota koeficientu indikuje růst, záporná naopak pokles. Písmeno „ x “ představuje pozorované období a „ a “ je pouze vypočtená konstanta. Z grafu bude patrný i výpočet hodnoty spolehlivosti R^2 . Výsledek nám říká, z kolika procent vysvětluje námi zvolený model, v tomto případě lineární, vývoj akcií v čase. Hlubší charakteristika je zmíněna pro každou akcii zvlášť v závislosti na výsledné hodnotě.

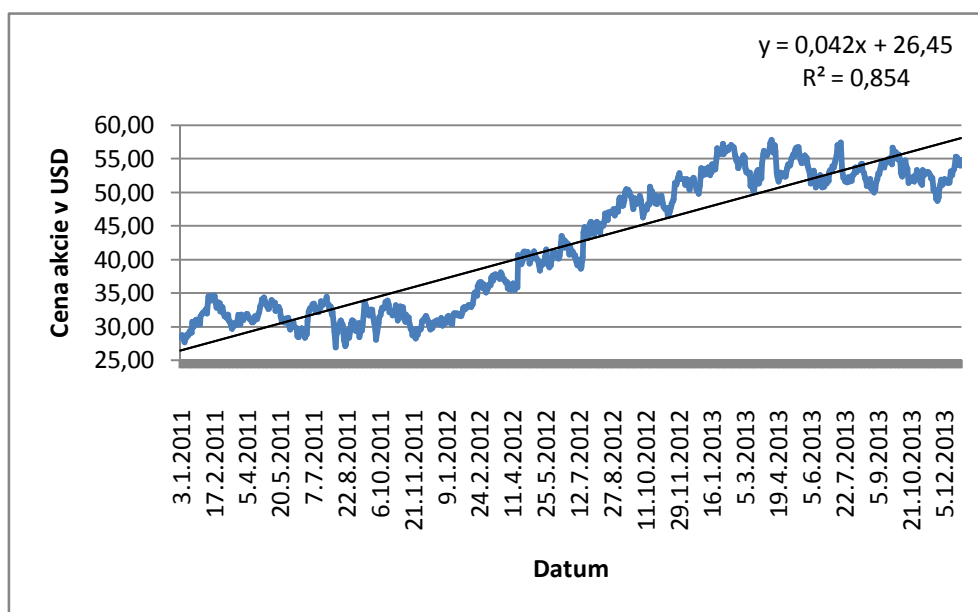
Graf 4: Regrese a spolehlivost u akcií Intel Corporation



Zdroj: finance.yahoo.com, vlastní zpracování

Lineární přímka v grafu číslo 4 a její modelový předpis vysvětluje závislou proměnnou, v našem případě cenu akcie Intel. Dle statistické teorie je hodnota R^2 velmi nízká, lineární model nám vysvětluje pohyb dat jen z 18,6 %. Nicméně pozitivní zprávou je výsledný koeficient b , jehož hodnota 0,004 indikuje růst ceny akcií v námi sledovaném období.

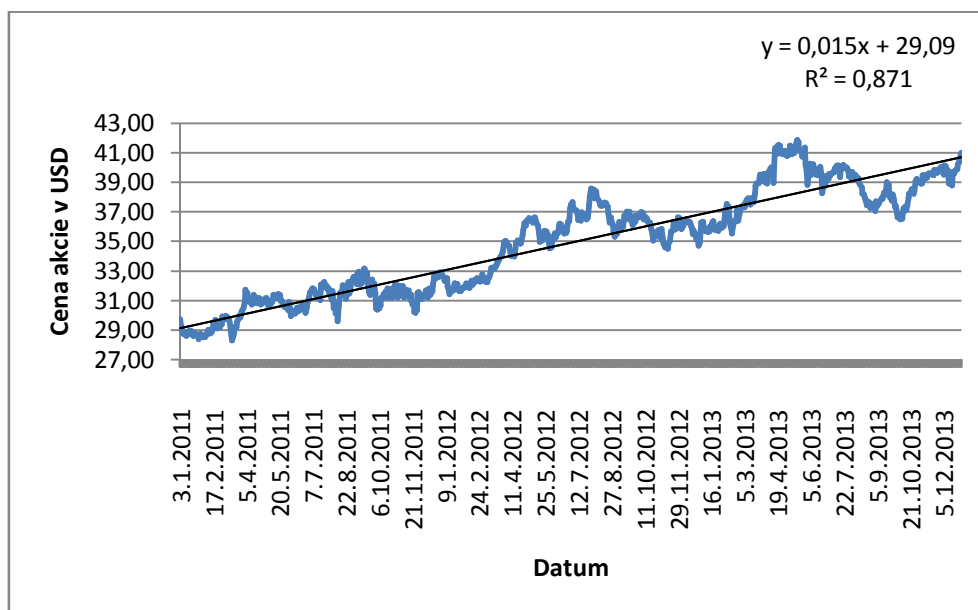
Graf 5: Regrese a spolehlivost u akcií eBay Inc.



Zdroj: finance.yahoo.com, vlastní zpracování

U akcií eBay, které při zkoumání rizika vykazovaly vyšší hodnoty v porovnání s ostatními, je lineární křivka a její předpis ideální pro vysvětlení závislosti. R^2 má hodnotu 85,4 %, tedy pouze 14,6 % dat nelze vysvětlit tímto modelem. Bližším zkoumáním bychom zjistili, že se jedná zejména o data ze závěru roku 2011 a poloviny roku 2013, kdy došlo nejprve k odchýlení od trendu směrem dolů a následně o dva roky později směrem nahoru. I koeficient „ b “ v tomto případě indikuje růst o 0,042 v dalším období.

Graf 6: Regrese a spolehlivost u akcií The Coca-Cola Company



Zdroj: finance.yahoo.com, vlastní zpracování

Graf 6 nám zachycuje chování akcií The Coca-Cola Company a do jaké míry bylo možné chování vysvětlit předpisem lineární funkce. Spolehlivost modelu dosáhla 87,1 %, to je jednoznačně nejvyšší hodnota ze všech tří akcií. V čase byla pozorována opět růstová tendence 0,015. Podobně jako výsledek rizika se i růst nachází ve středu mezi akciemi eBay a Intel.

Všechny tři akcie vykazovaly v průběhu tří let jednoznačný růst, nejvyšší růst byl zaznamenán u akcií eBay a The Coca-Cola Company. Zvolený lineární model dokázal vysvětlit pohyb dat u dvou akcií, u společnosti Intel vysvětlil závislou proměnnou jen z 18,6 %. Za zmínku stojí nejvyšší růst společnosti eBay, která zároveň vykazuje nejvyšší rizikovitost na základě variačního koeficientu. Tím plynule dojdeme k závěru, že existuje vztah mezi rizikem a výnosem akcií.

4.4 Korelační analýza akcií

Z předchozích kapitol víme, které akcie jsou více nebo méně náchylné k riziku. Na základě lineární regrese máme údaje o hodnotách R^2 a koeficientech b , které u všech tří akcií indikovaly různě velký růst v průběhu období. Pro komplexní porovnání nám chybí provést korelační analýzu. Princip korelace je postavený na vzájemném vztahu dvou veličin. Výsledek nám ukáže, zda na sobě veličiny, v našem případě akcie, závisí. Při investování jde o důležitý prvek a může být využit při rozhodování o diverzifikaci investičního portfolia. (Hindls, Hronová & Seger, 2002, s. 177)

Korelační koeficient pomáhá vysvětlit vzájemnou závislost či nezávislost dvou druhů akcií na sobě. Pohybuje se od hodnoty -1 do 1, přičemž -1 znamená, že kurzy se pohybují absolutně proti sobě, v takovém případě hovoříme o záporné korelaci. Naopak je tomu u hodnoty +1, při ní se kurzy pohybují stejně a jedná se o kladnou korelaci. Při výsledku 0 se jedná o nezávislé druhy akcií. Pro výpočet použijeme matematický vzorec a grafickou metodu.

Vzorec pro výpočet korelačního koeficientu

$$\rho_{X,Y} = \frac{\text{cov}(X,Y)}{\sqrt{(\text{var } X * \text{var } Y)}}$$

Hodnoty jmenovatele doplníme z tabulky číslo 1, pro výpočet čitatele využijeme v programu Microsoft Office Excel 2007 statistickou funkci COVAR a vybereme porovnávané akcie.

Tabulka 2: Korelační koeficienty akcií

Akcie	Výpočty			Koeficient
	cov I/E	var I	var E	
Intel/eBay				ρ
	5,666	5,326	97,967	0,248
Intel/Coca-Cola	cov I/C	var I	var C	ρ
	3,918	5,326	12,927	0,472
eBay/Coca-Cola	cov E/C	var E	var C	ρ
	32,177	97,967	12,927	0,904

Zdroj: vlastní zpracování

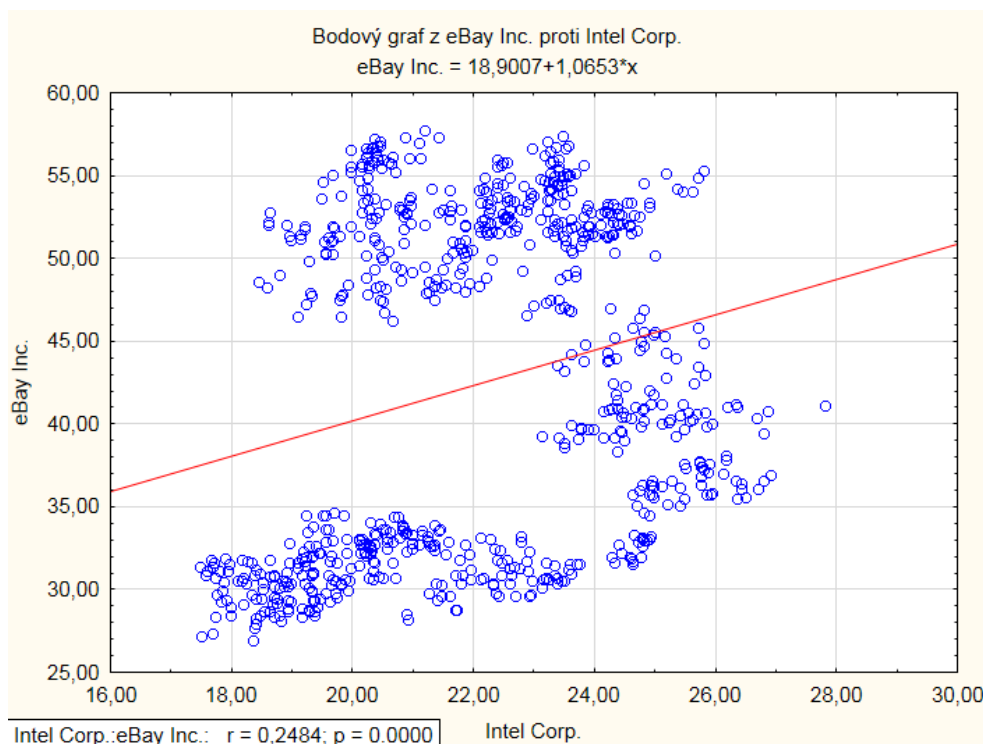
Z tabulky 2 je patrné, že u žádného výpočtu nebyla prokázána záporná korelace nebo úplná nezávislost. Všechny hodnoty korelačních koeficientů jsou vyšší než 0. Akcie Intel a eBay vykazují nejnižší hodnotu ρ ze všech pozorovaných. Výsledný koeficient 0,248 naznačuje velmi slabou pozitivní korelaci neboli závislost akcií. Při zkoumání závislosti akcií Intel a The Coca-Cola Company byla zjištěna ještě vyšší pozitivní korelace. Koeficient 0,472 značí poměrně silnou závislost mezi veličinami.

Poslední výpočet přinesl neočekávaný výsledek, zkoumáním závislosti mezi eBay a The Coca-Cola Company byl zjištěn korelační koeficient 0,904. Od absolutní přímé závislosti je tak dělí pouze necelé jedno desetinné číslo.

4.4.1 Grafické znázornění

Známe korelační koeficienty i výslednou závislost mezi jednotlivými akciami. Nyní si matematické výsledky zobrazíme pomocí grafů a vysvětlíme, co konkrétně jednotlivé koeficienty udávají.

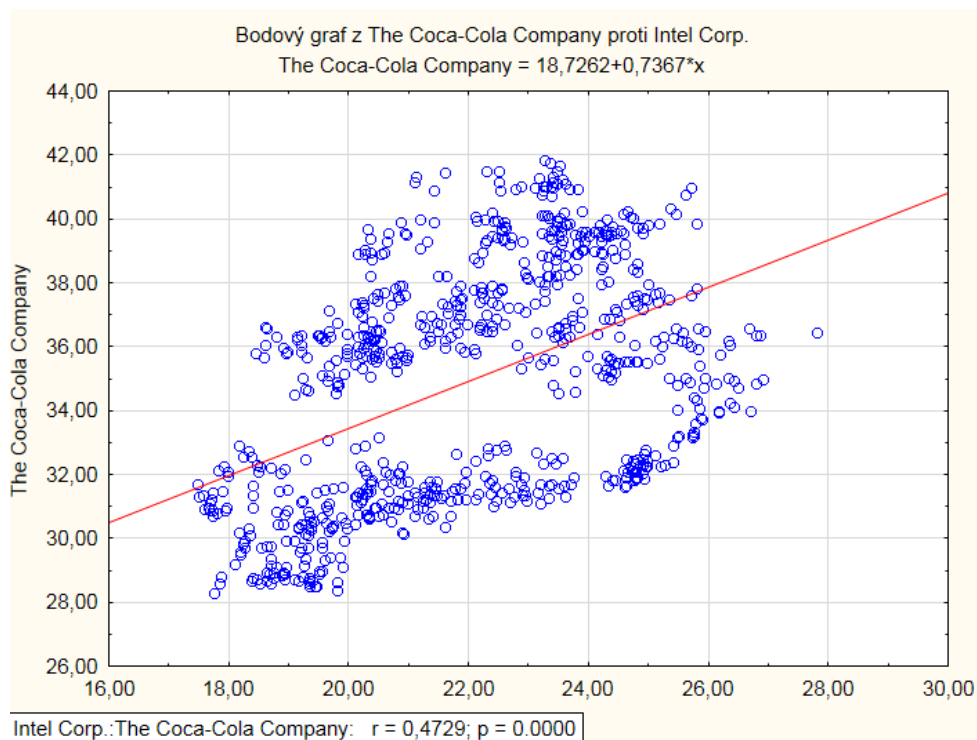
Graf 7: Korelace eBay Inc. proti Intel Corp.



Zdroj: finance.yahoo.com, vlastní zpracování

Bodový graf znázorňuje vzájemnou závislost akcií eBay Inc. a Intel Corp. Z lineární funkce můžeme vyčíst, že koeficient b , jinak řečeno směrnice, nabyla hodnoty 1,0653. V našem případě to znamená, že každý růst akcie Intel Corp. o jednotku, znamená růst akcií eBay Inc. o 1,0653.

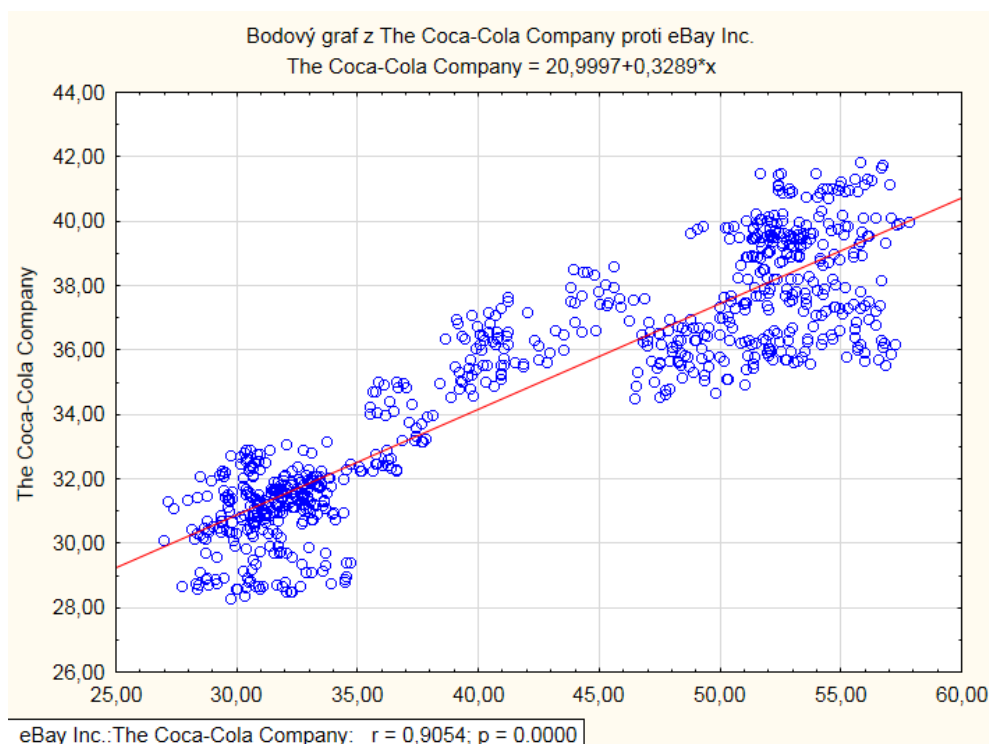
Graf 8: Korelace The Coca-Cola Company proti Intel Corp.



Zdroj: finance.yahoo.com, vlastní zpracování

Z grafického porovnání akcií The Coca-Cola Company a Intel Corp. je jasně patrná vyšší závislost než u grafu 7. Korelační koeficient má téměř dvojnásobnou hodnotu a lze pozorovat i nižší odchýlení dat od lineární přímky. Opět můžeme interpretovat hodnotu směrnice b . Při každém zvýšení akcií Intel Corp. o jednotku se akcie The Coca-Cola Company zvýšily o 0,7367.

Graf 9: Korelace The Coca-Cola Company proti eBay Inc.



Zdroj: finance.yahoo.com, vlastní zpracování

Graf číslo 9 je jasným důkazem vysoké pozitivní korelace, napovídá tomu i koeficient o hodnotě 0,9054. V tomto případě se akcie The Coca-Cola Company zvýšily o 0,3289 při každém zvýšení akcií eBay Inc. o jednotku.

4.5 Momentum

Pro porovnání výnosů jednotlivých investic bylo zvoleno absolutní momentum. Sledované období je 14 dní. Nákupní i prodejní signál byl realizován až po potvrzení čtvrtým dnem. Výnosy se vyskytují pouze u prodeje, protože se jedná o výnos za realizovaný prodej. Počáteční stav účtu na začátku období je 1 000 000 USD, přičemž veškeré zůstatky po realizovaném prodeji jsou opakovaně používány pro další nákupy. Pro výpočet byl použit vzorec absolutního momenta (Musílek, 2011, s. 395)

Momentum

$$AM = P_t - P_{t-n} \quad (19)$$

kde AM je absolutní momentum,
 P_t je tržní cena v čase t,
 P_{t-n} je tržní cena v čase t-n, přičemž n má hodnotu 14.

Výpočet celkové výnosnosti akcie

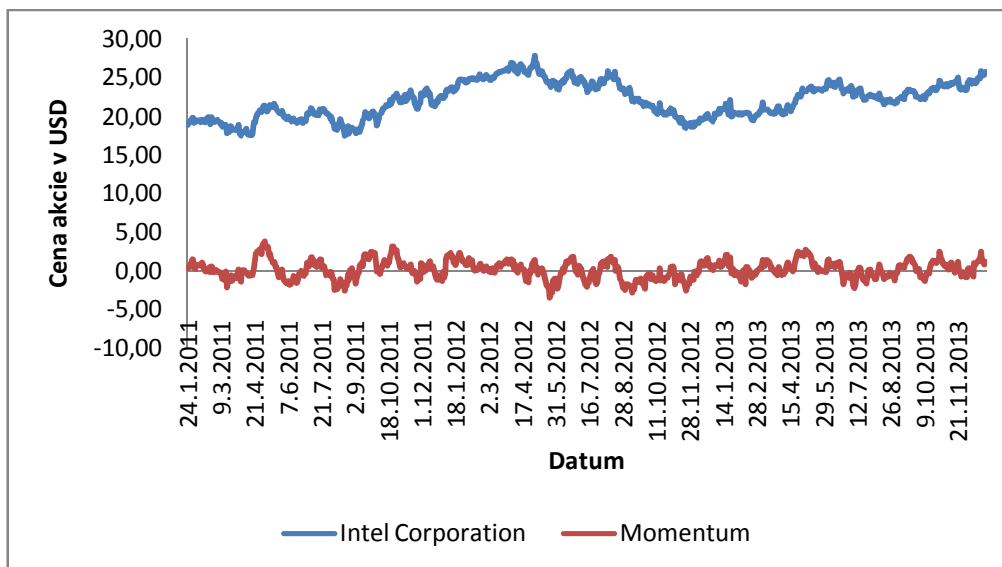
$$R = \frac{(P_s - P_p)}{P_p} \quad (20)$$

kde R je výnos z prodeje akcie,
P_s je prodejní cena akcie,
P_p je nákupní cena akcie.

4.5.1 Intel Corporation

Během výpočtu momenta u akcií Intel Corp. bylo zaznamenáno celkem 32 obchodních signálů. Obchody byly realizovány až po potvrzení signálu čtvrtým dnem. Následující graf číslo 10 porovnává cenový vývoj akcií a vypočtené momentum.

Graf 10: Cenový vývoj a momentum Intel Corp. (2011 - 2013)



Zdroj: finance.yahoo.com, vlastní zpracování

I když celkový výsledek obchodování nakonec skončil v zisku, který činil 29 682,85 USD, musíme se hlouběji podívat na průběh obchodování v tabulce číslo 3. Z pozorovaných údajů zjistíme, že během tříletého období investování byla investice po většinu času pod původní hodnotou vložených prostředků. Vypočtená roční úroková míra činila 1,009 %. K nejvyššímu zhodnocení by došlo v polovině roku 2012, kdy se vložené prostředky zhodnotily o více než 100 000 USD. Nicméně díky zvolené investiční strategii pokračovalo obchodování až do konce zvoleného období. Průběh byl zaznamenán v již zmíněné tabulce číslo 3.

Tabulka 3: Vývoj obchodního účtu Intel Corporation v USD

Datum	Stav účtu	Datum	Stav účtu	Datum	Stav účtu	Datum	Stav účtu
27. 1. 2011	1 000 000	8. 12. 2011	1 072 264	2. 8. 2012	950 778	12. 4. 2013	881 580
8. 3. 2011	979 835	21. 12. 2011	1 027 488	28. 8. 2012	925 262	25. 6. 2013	980 426
26. 4. 2011	979 835	9. 1. 2012	1 027 488	1. 11. 2012	925 262	9. 9. 2013	980 426
26. 5. 2011	988 097	24. 4. 2012	1 110 300	12. 11. 2012	871 924	8. 10. 2013	985 659
6. 7. 2011	988 097	2. 5. 2012	1 110 300	14. 12. 2012	871 924	21. 10. 2013	985 659
1. 8. 2011	965 990	10. 5. 2012	1 016 843	1. 2. 2013	907 140	27. 11. 2013	984 827
14. 9. 2011	965 990	15. 6. 2012	1 016 843	6. 3. 2013	907 140	10. 12. 2013	984 827
22. 11. 2011	1 072 264	10. 7. 2012	950 778	4. 4. 2013	881 580	31. 12. 2013	1 029 683

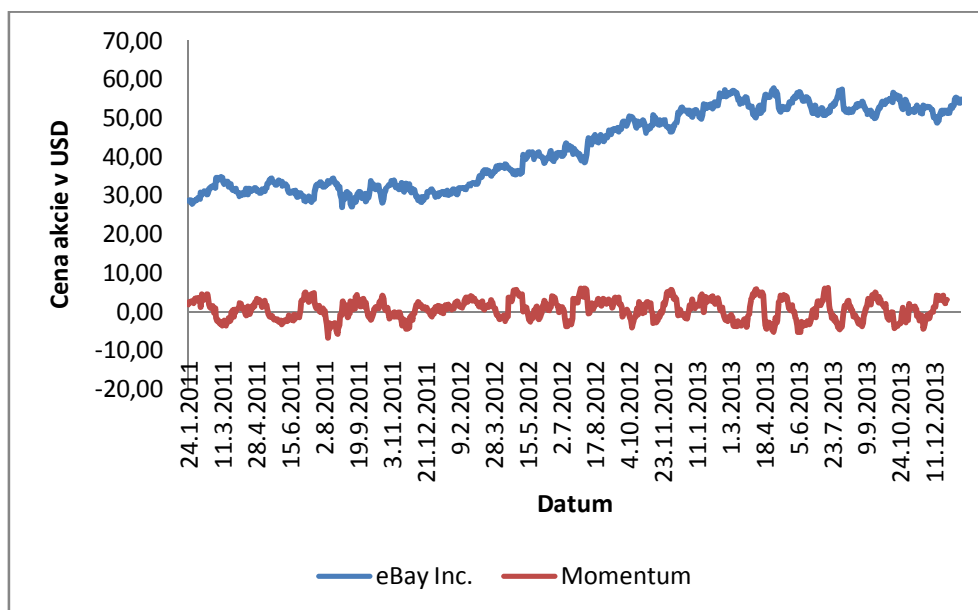
Zdroj: vlastní zpracování

Hned při prvním prodeji akcií 8. 3. 2011 byla zaznamenána ztráta z prodeje ve výši 2,02 %, peněžní prostředky klesly v absolutní hodnotě o 20 165 USD. Poté se stav účtu až do konce července 2011 držel na hranici 988 097 USD, nicméně první obchod v dalším měsíci znamenal opět propad, tentokrát o 2,24 %. Závěr roku přinesl pozitivnější výsledky. Dne 22. 11. 2011 byl realizován obchod s výnosem 11 %, stav účtu se vrátil nad hodnotu před zahájením obchodování. V roce 2012 stojí za zmínku výnos 8,06 %, kterého bylo dosaženo 24. 4. 2012, stav účtu se vyhoupl nad hranici 1 110 000 USD. Jednalo se o maximum účtu za sledované období. Následující kvartály přinášely ztrátové transakce, za zmínku stojí prodej 10. 5. 2012, kdy ztráta z prodeje činila 8,42 %. I díky těmto výsledkům se zůstatek účtu pohyboval pod hranicí původně vložených prostředků během zbytku roku, ale i v roce 2013. Změna nastala až 25. 6. 2013, kdy byl realizován obchod s nejvyšším výnosem 11,21 % za celé tři roky. Stav účtu vzrostl z původní hodnoty 881 580 USD na 980 426 USD. K závěru roku nepatrně rostl, ale celkového zisku z investice bylo dosaženo až posledním prodejem 31. 12. 2013.

4.5.2 eBay Inc.

Při využití momenta u akcií eBay Inc. nebylo zdaleka tolik signálů, jako u akcií Intel Corp. Celkem došlo k realizaci 20 nákupů a 20 prodejů od roku 2011 až do roku 2013.

Graf 11: Cenový vývoj a momentum eBay Inc. (2011 - 2013)



Zdroj: finance.yahoo.com, vlastní zpracování

Výsledkem obchodování u akcií eBay Inc. byla **ztráta**. Celkem došlo k poklesu peněžních prostředků o 54 542 USD. V relativním vyjádření se investice snížila o téměř 5,5 %. V průběhu roku 2012 byl stav účtu vyšší než u akcií Intel Corp., (téměř přesáhl hranici 1 190 000 USD), ale v závěru obchodování proběhlo několik ztrátových transakcí a zůstatek vykázal hodnotu 945 458 USD. Detailnější analýzu provedeme z tabulky číslo 4, která popisuje vývoj obchodního účtu po provedení jednotlivých operací. Při prvním pohledu je zřejmé, že stav účtu zůstává vždy do další transakce stejný. Způsobila to námi zvolená investiční strategie, která umožnila použití veškerých zbylých prostředků pro další nákup akcií.

Tabulka 4: Vývoj obchodního účtu eBay Inc. (2011 – 2013) v USD

Datum	Stav účtu	Datum	Stav účtu	Datum	Stav účtu	Datum	Stav účtu
27. 1. 2011	1 000 000	14. 10. 2011	994 711	18. 10. 2012	1 189 305	5. 7. 2013	1 048 476
8. 3. 2011	1 022 933	3. 11. 2011	975 815	13. 11. 2012	1 117 006	25. 7. 2013	1 002 721
5. 4. 2011	1 022 933	12. 12. 2011	975 815	23. 11. 2012	1 117 006	13. 8. 2013	1 002 721
19. 5. 2011	1 056 988	5. 4. 2012	1 116 561	24. 12. 2012	1 164 184	26. 8. 2013	962 701
5. 7. 2011	1 056 988	24. 4. 2012	1 116 561	7. 1. 2013	1 164 184	12. 9. 2013	962 701
9. 8. 2011	976 677	21. 5. 2012	1 122 527	25. 2. 2013	1 166 360	10. 10. 2013	962 701
31. 8. 2011	976 677	11. 6. 2012	1 122 527	3. 4. 2013	1 166 360	11. 11. 2013	962 701
7. 9. 2011	941 242	11. 7. 2012	1 073 161	23. 4. 2013	1 103 103	21. 11. 2013	915 131
8. 9. 2011	941 242	24. 7. 2012	1 073 161	13. 5. 2013	1 103 103	16. 12. 2013	915 131
6. 10. 2011	994 711	1. 10. 2012	1 189 305	4. 6. 2013	1 048 476	31. 12. 2013	945 458

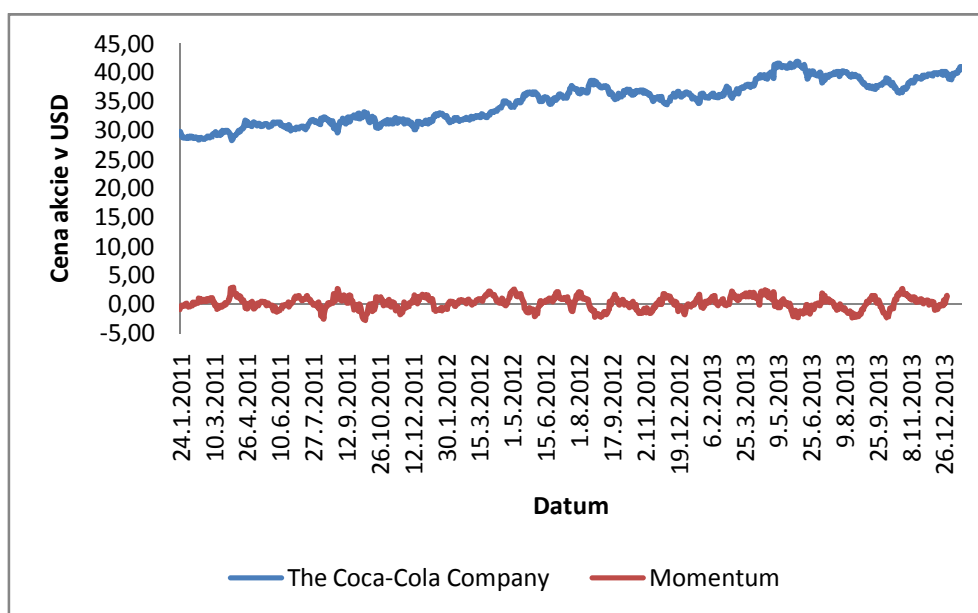
Zdroj: vlastní zpracování

Od 27. 1. 2011 až do 5. 7. 2011 byl díky čtyřdennímu signálu vždy realizován zisk, stav účtu 5. 7. 2011 činil 1 056 988 USD. Nejvyššího výnosu bylo dosaženo prodejem akcií 19. 5. 2011. Úroková míra dosáhla hodnoty 3,32 %. V následujícím období je obchodování ztrátové, celková ztráta od 5. 7. 2011 do 9. 8. 2011 je vyčíslena na 80 310 USD. Zisk se vrací až v následujícím roce, kdy akcie nakoupené 12. 12. 2011 zvyšují svojí hodnotu do 5. 4. 2012 o 14,42 %. V roce 2012 proběhl ještě jeden významný obchod. 1. 10. 2012 bylo dosaženo výnosu 10,82 % a obchodní účet dosáhl nejvyšší hodnoty za sledované období 1 189 305 USD. Nicméně v roce 2013 byly zaznamenány propady a stav účtu končí ve ztrátě 54 542,2 USD.

4.5.3 The Coca-Cola Company

Akcie společnosti The Coca-Cola Company byly poslední, s kterými bylo obchodováno. Na základě signalizace se uskutečnilo 17 prodejů a 17 nákupů akcií. V porovnání s předchozími akciemi Intel Corp. a eBay Inc. se jedná o druhý nejvyšší počet operací. Graf číslo 12 nám popisuje cenový vývoj akcií a kolísání momenta, které určuje signály.

Graf 12: Cenový vývoj a momentum The Coca-Cola Company (2011 – 2013)



Zdroj: finance.yahoo.com, vlastní zpracování

Investovaný 1 000 000 USD se díky akciím zhodnotil o téměř 1,5 %. Celkový zisk činil 14 776 USD.

Tabulka 5: Vývoj obchodního účtu The Coca-Cola Company (2011 - 2013) v USD

Datum	Stav účtu	Datum	Stav účtu	Datum	Stav účtu	Datum	Stav účtu
14. 2. 2011	1 000 000	26. 9. 2011	994 860	31. 7. 2012	1 100 875	31. 5. 2013	1 074 305
17. 3. 2011	993 746	26. 10. 2011	994 860	20. 8. 2012	1 075 386	15. 7. 2013	1 074 305
1. 4. 2011	993 746	21. 11. 2011	972 379	20. 9. 2012	1 075 386	2. 8. 2013	1 053 682
28. 4. 2011	996 321	12. 12. 2011	972 379	22. 10. 2012	1 036 160	16. 9. 2013	1 053 682
4. 5. 2011	996 321	17. 1. 2012	979 198	23. 11. 2012	1 036 160	3. 10. 2013	1 007 451
1. 6. 2011	985 708	7. 2. 2012	979 198	21. 12. 2012	1 014 769	22. 10. 2013	1 007 451
30. 6. 2011	985 708	22. 5. 2012	1 067 524	17. 1. 2013	1 014 769	17. 12. 2013	1 014 776
9. 8. 2011	976 839	13. 6. 2012	1 067 524	28. 1. 2013	1 001 026	x	x
25. 8. 2011	976 839	25. 7. 2012	1 100 875	1. 2. 2013	1 001 026	x	x

Zdroj: vlastní zpracování

První prodej se uskutečnil 17. 3. 2011 a hned vedl ke ztrátě 6 254,4 USD. Podobně končilo obchodování i v následujících měsících. Zajímavého výnosu bylo dosaženo 26. 9. 2011, kdy kurz zaznamenal růst o 1,8 %. V roce 2012 byly akcie drženy v rozmezí od 7. 2. 2012 do 22. 5. 2012, v tomto tříměsíčním období se výnos vyšplhal na hodnotu 9,02 %. Poprvé od zahájení investování se stav účtu vrátil nad úroveň původně vložených peněžních prostředků. Následující měsíc přinesl další zisk. Dne 25. 7. 2012 byly akcie prodány s výnosem 3,12 % a obchodní účet dosáhl nejvyšší částky 1 100 875 USD. Od té doby až do konce roku stav klesal a všechny obchody vykazovaly mírnou ztrátu. Ke zlepšení došlo až 31. 5. 2013. Stav účtu vzrostl od 1. 2. 2013 o 73 279,52 USD. I přes ztrátové obchodování v srpnu a září, skončilo obchodování v zisku 14 776 USD.

4.6 RSI

RSI¹ vychází z poměru kladných a záporných změn v rámci stanoveného časového intervalu. Úroveň 30 indikuje přeprodáný trh, kdy žádný investor již neprodává. Všichni čekají na zlepšení situace. Zatímco na úrovni 70 je cena již příliš vysoká, jedná se o překoupený trh. Investoři nevěří v další růst. Úroveň 50 dává signály k prodeji nebo k nákupu na základě protnutí této hranice. Kalkulaci je možné vyjádřit následujícím způsobem, který zmiňuje (Veselá, 2007, s. 457) a výpočet samotného RS uvádí (Musílek, 2011, s. 396).

$$RSI = 100 - \frac{100}{1 + RS}$$

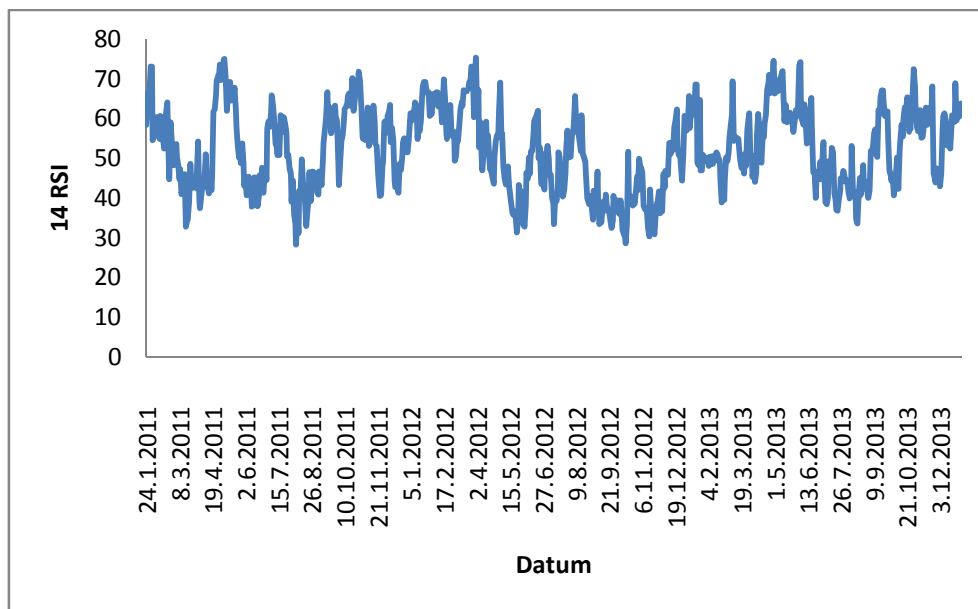
RS = Průměrný zisk za sledované období/Průměrná ztráta za sledované období

¹Relative strenght Index = index relativní síly

Sledované období bylo stanoveno stejně jako u výpočtu momenta na 14 dní. Signál k prodeji nebo nákupu bude realizován až po potvrzení třetím dnem. Protnutí zdola signalizuje nákup. V případě protnutí shora naopak prodej.

4.6.1 Intel Corporation

Graf 13: Intel Corporation RSI 14 (2011 - 2013)



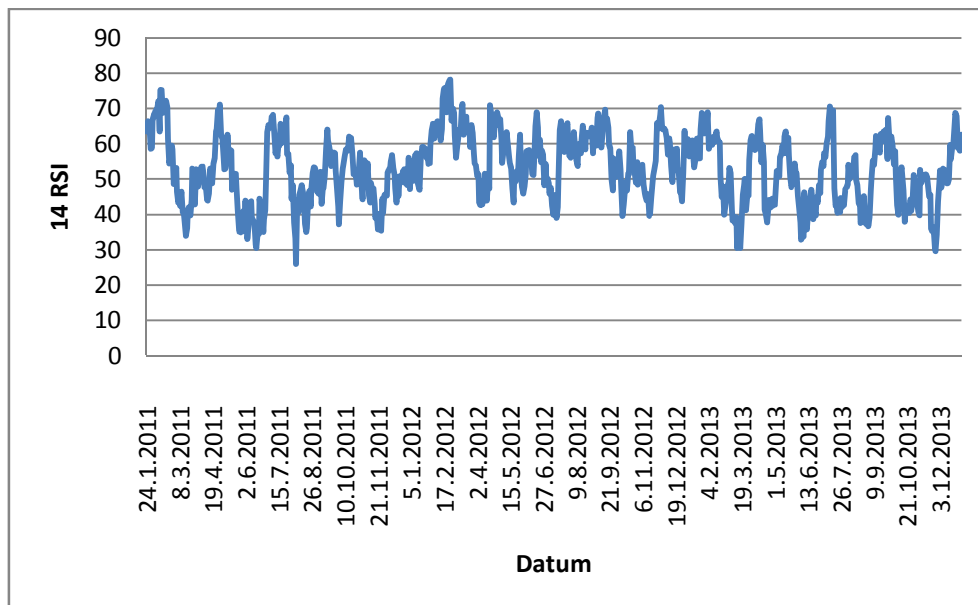
Zdroj: finance.yahoo.com, vlastní zpracování

Během tří let bylo v rámci zvolených kritérií signalizováno 36 obchodů. 18 nákupů a stejný počet prodejů, přičemž poslední byl realizován na konci sledovaného období tedy 31. 12. 2013. Po prvním obchodu 2. 3. 2011 byla investice ztrátová a její hodnota klesla o 0,36 % na částku 996 380,6 USD. Z grafu číslo 7 je jasně patrný prodejní signál dne 26. 5. 2011. Výnos v daný den dosáhl hodnoty 3,36 %. Další signály ve zbytku roku neznamenal výrazné změny stavu účtu, kromě 23. 11. 2011, kdy prodej přinesl potenciálnímu investorovi 2,75 %. Obchodní účet dosáhl ročního maxima 1 037 408 USD. V roce 2012 se první transakce uskutečnila až 20. 4. s dvojciferným výnosem 13,27 %. Jednalo se o nejvyšší dosažený výnos za celou dobu investice a zisk 130 243,8 USD. V období od 9. 5. 2012 do 23. 8. 2012 se naopak nedařilo a obchody končily průměrnou ztrátou 2,82 %. Nejvyšší propad nakonec nastal v roce 2013. Dne 5. 4. 2013 se stav účtu snížil z 998 110,3 USD na 944 690,3 USD. Jednalo se o pokles o 5,35 %. O téměř dva měsíce později přesáhla úroková míra 8 % a vrátila hodnotu investice nad počáteční 1 000 000 USD. Realizovaný zisk činil 21 335 USD. Poslední kvartál roku nepřinesl žádné významné změny a obchodování bylo uzavřeno na částce 1 085 994,2 USD. Investor

zhodnotil během tří let svojí investici o 85 994,2 USD a dosáhl roční úrokové míry 1,027 %.

4.6.2 eBay Inc.

Graf 14: eBay Inc. RSI 14 (2011 - 2013)

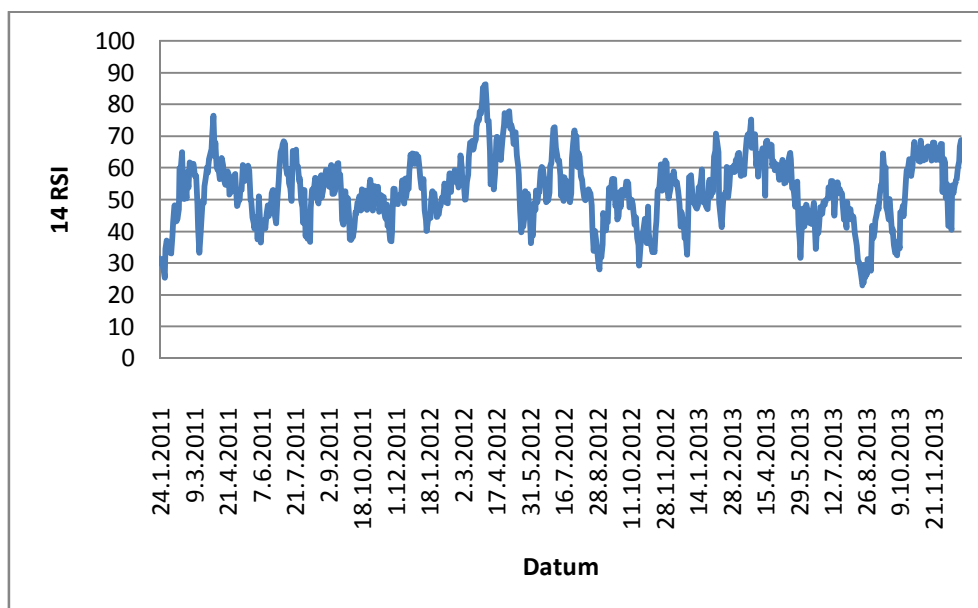


Zdroj: finance.yahoo.com, vlastní zpracování

Při obchodování využitím oscilátoru RSI 14 byla zaznamenána nejvyšší ztráta ze všech tří sledovaných instrumentů. Peněžní prostředky v průběhu tří let klesly až na částku 627 278,2 USD. V relativním vyjádření klesla investice o 37,27 %. Ztráty z prodejů začaly výrazně již 24. 5. 2011, z částky 1 000 855 USD klesly prostředky na 935 872,3 USD. Nejvyšší pokles se však uskutečnil až ke konci roku. 3. 10. 2011 byl signalizován prodej akcií, který skončil ve ztrátě 16,56 %. Stav účtu klesl o téměř 140 000 USD od posledního obchodu 16. 9. 2011. Ve čtvrtém kvartálu proběhly opět ztrátové transakce, průměrná ztráta z každé operace se pohybovala okolo 2 %. Až začátkem dubna, konkrétně 9. 4. 2012, skončilo obchodování v zisku 13,47 %. Obchodní účet sice vykázal nárůst, ale zůstatek se vrátil pouze na částku 698 440,3 USD, která odpovídá hodnotě z 3. 10. 2011. Ve zbytku roku nedošlo k výrazným ziskům ani ztrátám. V únoru 25. 2. 2013 skončilo obchodování v mírném zisku 15 097,8 USD s výnosem 2,12 %. Transakce následujících měsíců byly opět ztrátové a 19. 8. 2013 klesl stav účtu dokonce pod hranici 600 000 USD. I přes závěrečný prodej akcií 31. 12. 2013 s výnosem 5,68 % klesla investice za sledované období o 372 721,8 USD.

4.6.3 The Coca-Cola Company

Graf 15: The Coca-Cola Company RSI 14 (2011 – 2013)



Zdroj: finance.yahoo.com, vlastní zpracování

Na posledním grafu máme znázorněné hodnoty RSI u akcií The Coca-Cola Company. Za tři roky investování bylo signalizováno 42 obchodů. Po počátečním poklesu 16. 3. 2011 o 4,7 % byl vývoj stavu účtu poměrně konstantní. Zůstatek obchodního účtu se pohyboval až do 7. 2. 2012 okolo 959 223 USD. V květnu 21. 5. 2012 přinesly prodané akcie výnos 9,5 %, tím se po více než roce vrátily peněžní prostředky nad 1 000 000 USD. Začátkem června nastala opět ztráta z prodeje ve výši 31 862,0 USD, v relativním vyjádření klesl účet o 3,1 %. Do konce roku bylo provedeno ještě 7 obchodů, kromě výjimky dne 23. 8. 2012 byly všechny ztrátové, v průměru o 1 %. Stejná situace se opakovala až do poloviny roku 2013, potom 31. 5. 2013 přinesly akcie zisk 64 606,4 USD s výnosem 6,8 %. Třetí a čtvrtý kvartál kopíroval vývoj předcházejícího roku 2012a závěrečný prodej akcií 31. 12. 2013 skončil v zisku 37 605,4 USD.

4.7 Vliv změny kurzu na investici

Na počátku roku 2011 se česká firma rozhodovala, kam bude investovat své dočasně volné peněžní prostředky. Investovaný 1 000 000 USD byl použit na nákup akcií různých společností. Dolary byly nakoupeny v kurzu 18,792 Kč za 1 USD. Celkem firma do investice vložila 18 792 000 Kč. V průběhu tří let docházelo ke změně

kurzu a na níže uvedených tabulkách si ukážeme, jaký vliv měla změna kurzu na celkový výsledek investování. Vliv posoudíme u obou počítaných oscilátorů.

Tabulka 6: Vliv změny kurzu na výsledek momenta

Sledované akcie	Momentum		Změna
	Kurz k 1. 1. 2011	Kurz k 31. 12. 2013	
Intel Corp.	557 800,04 Kč	590 510,54 Kč	32 710,50 Kč
eBay Inc.	-1 024 961,20 Kč	-1 085 066,95 Kč	-60 105,75 Kč
The Coca-Cola Company	277 665,29 Kč	293 948,14 Kč	16 282,84 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Začínáme absolutním momentem, můžeme si všimnout, že u akcií společnosti Intel Corp. by výsledek investování skončil v zisku celkem 557 800,04 Kč, pokud by došlo k přepočítání dolarů na české koruny kurzem platným k 1. 1. 2011. Investor může být spokojený vzhledem ke skutečnosti, že jeho zisk stoupl u akcií Intel Corp. o 32 710,50 Kč. Nový zisk tak činí 590 510,54 Kč díky změně kurzu z původních 18,792 Kč na 19,894 Kč ke dni 31. 12. 2013. V relativním vyjádření zvýšil kurz celkový zisk o 5,86 %. Stejný dopad měla změna kurzu i na výsledek u akcií eBay Inc., ale vzhledem k vykázané ztrátě došlo k dalšímu poklesu o 60 105,75 Kč. U těchto akcií prodělal investor dvakrát, první ztráta nastala díky zvolené strategii a byla následně zvýšena díky přepočtu ztráty z dolarů na české koruny. Celková ztráta se vyšplhala na 1 085 066,95 Kč k 31. 12. 2013. U posledních sledovaných akcií měla změna kurzu opět pozitivní vliv na celkový výsledek. Celkový výsledek by skončil v zisku 277 665,29 Kč, pokud by platil stejný kurz jako 1. 1. 2011. Ovšem zisk se zvýšil o 16 282,84 Kč po přepočtení kurzem na konci roku 2013.

Tabulka 7: Vliv změny kurzu na výsledek RSI

Sledované akcie	RSI		Změna
	Kurz k 1. 1. 2011	Kurz k 31. 12. 2013	
Intel Corp.	1 616 003,07 Kč	1 710 768,68 Kč	94 765,61 Kč
eBay Inc.	-7 004 187,25 Kč	-7 414 926,63 Kč	-410 739,38 Kč
The Coca-Cola Company	706 680,65 Kč	748 121,80 Kč	41 441,15 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka číslo 7 nám opět vyjadřuje změny způsobené rozdílem v kurzech, tentokrát u výsledků RSI. U akcií Intel Corp. dochází k navýšení zisku o necelých 100 000 Kč. Celkem došlo vlivem kurzu ke změně z 1 616 003,07 Kč na konečný 1 710 768,68 Kč. Ze všech pozorovaných akcií i v rámci srovnání s oscilátorem

momenta se jedná o nejvyšší změnu, nikoli však absolutní. K největší změně vlivem přepočtu na české koruny, ale i vlivem samotného výsledku došlo u akcií eBay Inc., kde celková ztráta činila 7 414 926,63 Kč. K jejímu navýšení došlo o 410 739,38 Kč. Poslední akcie The Coca-Cola Company zaznamenala mírné zvýšení zisku o 41 441,15 Kč a celkový zisk dosáhl 748 121,80 Kč ke konci roku 2013.

5 Výsledky a doporučení

Na základě zkoumání obou oscilátorů jsem došel k závěru, že oscilátor absolutního momenta vykázal v průběhu tří let investování u všech pozorovaných akcií nižší zisky, ale i nižší ztrátu než RSI. Tabulka číslo 8 nám znázorňuje výsledky investování pomocí obou indikátorů u akcií Intel Corp, eBay Inc. a The Coca-Cola Company.

Tabulka 8: Porovnání výsledku investování

Sledované akcie	Výsledek investování	
	Momentum	RSI
Intel Corp.	29 682,85 USD	85 994,20 USD
eBay Inc.	-54 542,42 USD	-372 721,76 USD
The Coca-Cola Company	14 775,72 USD	37 605,40 USD

Zdroj: vlastní zpracování

Podíváme-li se na akcie společnosti **Intel Corporation**, zjistíme, že při využití absolutního momenta bylo dosaženo zisku 29 682,85 USD. Naopak při využití čtrnáctidenního oscilátoru RSI se investice zhodnotila o 85 994,20 USD. Rozdíl mezi jednotlivými výsledky je více než 60%. Na výsledek investice neměl vliv počet provedených transakcí, během obchodování pomocí momenta proběhlo 32 obchodů, to je srovnatelné jako u RSI, kde se realizovalo celkem 36 operací. Velká odchylka ve výsledku byla zapříčiněna pozdními signály. Zatímco u RSI stav účtu nezaznamenal žádný výraznější propad ani nárůst, u momenta byly realizovány velké zisky, ale i velké ztráty.

U akcií **eBay Inc.** byla situace odlišná. Pokud bychom investovali do akcií eBay a řídili bychom se signály absolutního momenta, skončilo by investování ve ztrátě 54 542,42 USD. Druhý indikátor tentokrát zklamal. Díky RSI prodělal investor na akciích ve sledovaném období 372 721,76 USD. Původní investice se snížila celkem o 37 %. Ze všech tří akcií i metod investování se jedná o nejhorší výsledek. Výslednou ztrátu jsme v našem případě mohli predikovat. Při porovnání rizikovosti jednotlivých akcií vykázal variační koeficient akcií eBay nejvyšší hodnotu, celkem 23 %.

The Coca-Cola Company zaznamenala zisk použitím momenta i oscilátoru RSI. Výsledky se u obou metod lišily podobně jako u akcií Intel. Investování pomocí RSI vykázalo zisk 37 605,40 USD, u momenta by se investor musel spokojit se ziskem

14 775,72 USD. Rozdíl opět o více než 61 %. Příčinu můžeme částečně hledat v počtu provedených nákupů i prodejů. U momenta jich bylo 34, u RSI více než 40. Stav účtu se tentokrát vyvíjel příznivěji u indikátoru momenta, nicméně poslední prodejní signály v roce 2013 nakonec připsaly vyšší zisk RSI, celkem 37 605,4 USD oproti 14 775,72 USD u momenta.

Na základě získaných výsledků bych investorovi doporučil využití oscilátoru RSI u akcií společností Intel Corp. a The Coca-Cola Company. Výnos akcií eBay byl ztrátový v obou případech. U momenta došlo ke ztrátě 54 542,2 USD a u RSI k 372 721,76 USD. S přihlédnutím k těmto výsledkům rozhodně doporučuji využít i přes ztrátovost, indikátor momenta.

6 Závěr

Ve své bakalářské práci na téma Disponibilní peněžní prostředky a jejich zhodnocení při obchodování na akciových trzích jsem se věnoval problematice finančních trhů, konkrétně burz a technické analýze. V úvodní kapitole jsem pomocí odborných publikací nastínil prostředí kapitálových trhů, jejich funkce, druhy, subjekty. Dále jsem vymezil Burzu cenných papírů Praha a uvedl jsem další významné kapitálové trhy v zahraničí. Následující teoretická část obsahovala charakteristiku akcií, akciové společnosti a zejména metod analýz časových řad. Z nich byla věnována pozornost hlavně technické analýze a jejím metodám, konkrétně metodám založených na technických indikátorech.

V praktické části jsem prováděl investování peněžních prostředků fiktivní společnosti do cenných papírů. K investování jsem zvolil tři akcie významných mezinárodních společností – eBay Inc., Intel Corp. a The Coca-Cola Company a jejich denní zavírací kurzy. Do každé zmíněné akcie byl investován 1 000 000 USD. První část byla věnována analýze rizikovosti jednotlivých akcií včetně zkoumání jejich cenového vývoje v letech 2011 až 2013. Na základě získaných informací, jsem provedl jednoduchou lineární regresi a korelační analýzu pro zjištění případné závislosti či nezávislosti vybraných akcií. V druhé části byla prováděna samotná investice. Z metod, které jsou založené na technických indikátorech, byly vybrány dva oscilátory – absolutní momentum a 14RSI. U obou byl proveden výpočet a stanoven počet dní potřebný pro potvrzení prodejního nebo nákupního signálu. Celkem proběhlo 6 různých investic. Na základě zjištěných výsledků po třech letech investování a při respektování signálů jsem zvolil oscilátor 14RSI jako lepší řešení pro investici do akcií Intel Corp. a The Coca-Cola Company. Hlavním důvodem byla jeho ziskovost, která byla téměř dvojnásobná v porovnání s momentem. Naopak pro akcie eBay Inc. jsem doporučil využití absolutního momenta. Momentum sice nevykázalo nikdy vyšší zisk než druhý indikátor, ale u akcií eBay Inc. bylo jeho použitím dosaženo daleko nižší ztráty než využitím 14RSI.

V průběhu, ale obzvláště v závěru práce jsem se snažil určit, který z mnou vybraných ukazatelů technické analýzy je neoptimálnější pro dosažení nejvyššího zisku u všech investic. Vzhledem k rozdílné rizikovosti sledovaných akcií, cenovému vývoji, částečné vzájemné závislosti jsem nedošel k závěru, že lze vybrat jeden jediný ukazatel a využít jej paušálně na všechny typy akcií. Naopak rozdílné akcie vyžadují použití

různých metod a postupů. Mnou preferované použití RSI u akcií Intel Corp. a The Coca-Cola Company by u jiných akcií mohlo vykazovat podobné výsledky jako u eBay Inc.

Technická analýza je investory hojně využívaný nástroj pro předvídání pohybu cen akcií na akciových trzích. Ve své práci jsem se pokusil analyzovat její možnosti, přínosy, nedostatky a vybrané metody. Nicméně vzhledem k celkovému rozsahu, složitosti a problematičnosti celého systému finančních trhů, nelze chápat technickou analýzu a její metody jako jediné východisko. Mnou využití indikátory se na základě výsledků jeví jako nástroje dobré, ale nikoli nejlepší. K hlavním nedostatků nejen indikátorů, ale obecně technické analýzy patří její nejednoznačnost. U některých akcií bych doporučil individuální nastavení parametrů s případným využitím jiných metod. Rozhodnout, kterou metodu je nejvhodnější použít na konkrétní typ akcie, můžeme až po delší době a po získání bohatých zkušeností s investováním, začít lze okamžitě např. testováním historických dat a obchodováním tzv. „nanečisto“.

Na závěr by si budoucí investor měl uvědomit, že pouhé využití technické analýzy v dnešním globalizovaném světě je nedostačující. Investiční rozhodování může být prováděno na základě matematických výpočtů jednotlivých indikátorů, ale je důležité mít na paměti, že pouhý výsledek rovnice plně nereflektuje celkovou situaci na trhu. Na trhu působí velké subjekty, které mohou svými zájmy ovlivňovat jak výši kurzu, tak i samotné rozhodování drobnějších investorů. Podobný vliv mají média nebo mediální vyjádření vládních a jiných vysokých představitelů. Tyto skutečnosti nelze matematicky vyjádřit a vyhodnotit, proto bych při aplikaci technické analýzy neopomenul přihlídnutí k analýze fundamentální a psychologické.

7 Summary

The main aim of my bachelor's thesis was an evaluation of possibilities, contributions and deficiencies of technical analysis in capital market's conditions. In the literary part I mainly focused on a description of financial markets, ways of their operation, the subjects which trade there and market's kinds. The next part characterizes shares, their categories and authorities connected with them including a description of a joint-stock company. The theoretical part was finished by the time series analysis's specification and especially by the definition of technical analysis. Simultaneously methods based on technical indicators were described there as well as graphical methods.

In the second part I invested in securities of three international companies - Intel Corporation, eBay Inc and The Coca-Cola Company by using a fictitious company. The aim was comparison of the risk, their mutual dependence but mainly to decide which method is the best to choose for investment. I picked two oscillators – momentum and RSI. Six investments have gone thanks to them. In the closing phase I compared both indicators and decided which one is the most advantageous for the given share.

I evaluated the particular oscillators on the basis of the gained results and recommended their application with the monitored shares. The second conclusion was to estimate which method is more optimal for the given share considering the large number of the technical analysis's indicators and heterogeneity of shares.

Key words: stock exchange, shares, momentum, rsi

D5 – General Equilibrium and Disequilibrium

D50 – General

D51 – Exchange and Production Economies

D52 – Incomplete Markets

D53 – Financial Markets

D57 – Input – Output Tables and Analysis

D58 – Computable and Other Applied General Equilibrium

D59 - Others

8 Seznam použité literatury

Brada, J. (2000). *Technická analýza*. V Praze: Vysoká škola ekonomická, Fakulta financí a účetnictví.

Jílek, J. (1997). *Finanční trhy* (Vyd. 1.). Praha: Grada Pub.

Musílek, P. (2011). *Trhy cenných papírů*. Praha: Ekopress.

Nývltová, R., & Režňáková, M. (2007). *Mezinárodní kapitálové trhy: zdroj financování*. Praha: Grada.

Pavlát, V. (2003). *Kapitálové trhy*. Praha: Professional Publishing.

Rose, P. S. (1994). *Peněžní a kapitálové trhy* Praha: Victoria Publishing.

Steigauf, S. (1999). *Investiční matematika*. Praha: Grada.

Beneš, V. & Musílek, P. (1992). *Burzy a burzovní obchody*. Praha: Informatorium.

Rejnuš, O. (2001). *Teorie a praxe obchodování s cennými papíry*. Praha: Computer Press.

Rejnuš, O. (2009). *Cenné papíry a burzy*. Brno: Akademické nakladatelství CERM.

Veselá, J. (2007). *Investování na kapitálových trzích*. Praha: ASPI.

Liška, V. (1997). *Finanční teorie bankovníctví II*. Praha: Ediční středisko ČVUT

Hindls, R., Seger, J., & Hronová, S. (2002). *Statistika pro ekonomy*. Praha: Professional Publishing.

Cipra, T. (1993). *Finanční matematika v praxi*. Praha: HZ Praha

Cipra, T. (2013). *Matematika cenných papírů*. Praha: Professional Publishing.

Weiss, D. M., & Feldstein, J. (1995). *Kniha o cenných papírech*. Praha: Victoria Publishing.

Elektronické zdroje:

Tesař, M. (2012). Intel a IBM dusí slabá poptávka firem. Po výsledcích akcie propadly přes 3 %. *Patria.cz*. Dostupné z <http://www.patria.cz/zpravodajstvi/2174713/intel-i-ibm-dusi-slaba-poptavka-firem-po-vysledcich-akcie-propadly-pres-3-.html>

Štefek, P. (2009). Historie společností v IT – Intel. *Svethardware.cz*. Dostupné z <http://www.svethardware.cz/historie-spolecnosti-v-it-intel/25552>

Hsiao, A. How did eBay start?. *About.com*. Dostupné z http://ebay.about.com/od/ebaylifestyle/a/el_history.htm

Bellis, M. The history of Coca Cola. *About.com*. Dostupné z http://inventors.about.com/od/cstartinventions/a/coca_colo.htm

Ruml, M. (2008). Představujeme NYSE – největší burzu světa. *Finance.cz*. Dostupné z <http://www.finance.cz/zpravy/finance/197807-predstavujeme-nyse-nejvetsi-burzu-sveta/>

Clary, I. (2006). Nyse and Euronext likely to merge technology, not platforms. *eFinancialnews.com*. Dostupné z <http://www.efinancialnews.com/story/2006-06-19/nyse-and-uronext-likely-to-merge-technology-not-platforms>

Terrell, E. (2006). History of the American and NASDAQ Stock Exchanges. *Loc.gov*. Dostupné z <http://www.loc.gov/rr/business/amex/amex.html>

Beattie, A. (2009). The Birth Of Stock Exchanges. *Investopedia.com*. Dostupné z <http://www.investopedia.com/articles/07/stock-exchange-history.asp>

9 Seznam obrázků, tabulek a grafů

Obrázek 1: Kategorie finančních trhů	5
Obrázek 2: Struktura orgánů BCPP	10
Obrázek 3: Čárový graf	17
Obrázek 4: Sloupkový graf	17
Obrázek 5: Point and Figure Chart.....	18
Obrázek 6: Svícnový graf	18
Tabulka 1: Porovnání rizikovosti akcií a vedlejších ukazatelů.....	27
Tabulka 2: Korelační koeficienty akcií	31
Tabulka 3: Vývoj obchodního účtu Intel Corporation v USD.....	36
Tabulka 4: Vývoj obchodního účtu eBay Inc. (2011 – 2013) v USD.....	37
Tabulka 5: Vývoj obchodního účtu The Coca-Cola Company (2011 - 2013) v USD....	39
Tabulka 6: Vliv změny kurzu na výsledek momenta	43
Tabulka 7: Vliv změny kurzu na výsledek RSI	43
Tabulka 8: Porovnání výsledku investování	45
Graf 1: Cenový vývoj akcií Intel Corporation (2011 - 2013).....	24
Graf 2: Cenový vývoj akcií eBay Inc. (2011 - 2013).....	25
Graf 3: Cenový vývoj akcií The Coca-Cola Company (2011 - 2013)	26
Graf 4: Regrese a spolehlivost u akcií Intel Corporation	28
Graf 5: Regrese a spolehlivost u akcií eBay Inc.	29
Graf 6: Regrese a spolehlivost u akcií The Coca-Cola Company.....	30
Graf 7: Korelace eBay Inc. proti Intel Corp.	32
Graf 8: Korelace The Coca-Cola Company proti Intel Corp.....	33
Graf 9: Korelace The Coca-Cola Company proti eBay Inc.....	34
Graf 10: Cenový vývoj a momentum Intel Corp. (2011 - 2013)	35
Graf 11: Cenový vývoj a momentum eBay Inc. (2011 - 2013)	37
Graf 12: Cenový vývoj a momentum The Coca-Cola Company (2011 – 2013).....	38
Graf 13: Intel Corporation RSI 14 (2011 - 2013)	40
Graf 14: eBay Inc. RSI 14 (2011 - 2013)	41

Graf 15: The Coca-Cola Company RSI 14 (2011 – 2013).....	42
--	----