

VILNIAUS UNIVERSITETAS
KAUNO HUMANITARINIS FAKULTETAS

INFORMATIKOS KATEDRA

Verslo informatikos studijų programa
Kodas 62109P101

MINDAUGAS PUKAS

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

**HIBRIDINĖ SPRENDIMŲ PARAMOS SISTEMA VERTYBINIŲ POPIERIŲ
PREKYBAI**

Kaunas, 2008

VILNIAUS UNIVERSITETAS
KAUNO HUMANITARINIS FAKULTETAS

INFORMATIKOS KATEDRA

MINDAUGAS PUKAS

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

**HIBRIDINĖ SPRENDIMŲ PARAMOS SISTEMA VERTYBINIŲ
POPIERIŲ PREKYBAI**

Leidžiama ginti _____
(parašas)

Magistrantas Mindaugas Pukas

Darbo vadovas _____
(parašas)

Profesorius, Habil. Dr. Rimvydas Simutis
(darbo vadovo mokslo laipsnis, mokslo
pedagoginis vardas, vardas ir pavardė)

Darbo įteikimo data _____

Registracijos Nr. _____

Kaunas, 2008

TURINYS

LENTELIŲ SĄRAŠAS	4
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS	5
SANTRAUKA.....	6
ĮVADAS	7
1. VERTYBINIŲ POPIERIŲ RINKOS ANALIZĖS BŪDAI.....	9
1.1. Pasaulio rinkų sąveikų analizė	9
1.2. Fundamentalioji analizė	15
1.3. Fundamentalios analizės rodikliai.....	19
1.4. Techninė analizė	24
1.5. Techninės analizės rodikliai.....	26
2. EKSPERTINĖS SISTEMOS APRAŠYMAS.....	38
2.1. Ekspertinių sistemų kūrimo svarba	38
2.2. Programinės įrangos pasirinkimas	39
2.3. Ekspertinės sistemos aprašymas	42
2.4. Ekspertinės sistemos kūrimo išvados.....	57
3. EKSPERIMENTINIS JAV VERTYBINIŲ POPIERIŲ BIRŽOS TYRIMAS	58
3.1. Eksperimentinės aplinkos aprašymas	58
3.2. Eksperimento vykdymas ir eiga.....	59
3.3. Eksperimento rezultatų aprašymas	61
3.4. Eksperimento išvados	69
REZULTATAI IR IŠVADOS	71
LITERATŪRA	72
1 PRIEDAS	74

LENTELIŲ SARAŠAS

1 lentelė. Skirtingų rinkų analizės ir vienos rinkos analizės palyginimas	14
2 lentelė. Portfelijų rezultatai	61
3 lentelė. Portfelijų rodikliai savaitėmis	62
4 lentelė. Portfelijų pelningumo palyginimas	63
5 lentelė. Keturių savaitių portfelijų palyginimas su tų pačių savaitių S&P 500 indekso pokyčiu	64
6 lentelė. Investicinių į akcijas ir S&P 500 indeksą palyginimas	65
7 lentelė. Pirmo ir antro variantų rezultatų palyginimas	66
8 lentelė. Dviejų investavimo variantų rodikliai savaitėmis	66
9 lentelė. Investicijų į akcijas ir indėlius pelningumo palyginimas	67
10 lentelė. Investicijų į septynių ūkio sektorių rezultatai	69

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 paveikslas. Įvairių pasaulio ekonominių veiksnių sąveika	10
2 paveikslas. RIMM akcijos kainos kitimas per paskutinius tris mėnesius ir SMA rezultatai	27
3 paveikslas. RIMM akcijos kainos kitimas per paskutinius tris mėnesius ir EMA rezultatai	27
4 paveikslas. RIMM akcijos kainos kitimas per paskutinius metus ir RSI rezultatai	28
5 paveikslas. Greitojo ir lėtojo stochastinio osciliatoriaus palyginimas su Microsoft akcijų kainos šešių mėnesių kitimu	29
6 paveikslas. AAPL akcijų kainos kitimo tendencijos trumpu, vidutiniu ir ilgu laikotarpiu	30
7 paveikslas. Ryšys tarp JSDA akcijų kainos judėjimo krypties ir prekybos apimties	31
8 paveikslas. ROC indikatoriaus naudojimas prognozuojant akcijos kainos kitimo tendenciją	32
9 paveikslas. MACD indikatoriaus naudojimas	33
10 paveikslas. Bolingerio juostų naudojimas	34
11 paveikslas. MOS akcijos kainos kitimas per paskutinius 6 mėnesius DMI rezultatai	35
12 paveikslas. Parabolic SAR indikatoriaus naudojimas	36
13 paveikslas. Williams %R indikatoriaus naudojimas	36
14 paveikslas. Exsys Corvid [®] programinė įranga	39
15 paveikslas. Ekspertinės sistemos spendimų medis	44
16 paveikslas. Kainos ir pelno santykio loginis blokas	45
17 paveikslas. Grynojo pelno ir įmonės turto santykio loginis blokas	45
18 paveikslas. Kainos ir pardavimų santykio loginis blokas	46
19 paveikslas. Pelno vienai akcijai loginis blokas	46
20 paveikslas. Kainos ir nuosavo kapitalo santykio loginis blokas	47
21 paveikslas. Skolinto ir nuosavo kapitalo santykio loginis blokas	47
22 paveikslas. Grynojo pelno ir akcininkų nuosavybės santykio loginis blokas	48
23 paveikslas. Planuojamo pelno augimo loginis blokas	48
24 paveikslas. Sektoriaus pasirinkimo loginis blokas	49
25 paveikslas. S&P 500 indekso loginis blokas	49
26 paveikslas. Beta reikšmės loginis blokas	50
27 paveikslas. SMA loginis blokas	50
28 paveikslas. Kainos kreivės loginis blokas	51
29 paveikslas. Kainos ir prekybos apimties loginis blokas	51
30 paveikslas. Kainos ir ROC loginis blokas	52
31 paveikslas. MACD loginis blokas	52
32 paveikslas. RSI indikatoriaus loginis blokas	53
33 paveikslas. Williams %R indikatoriaus loginis blokas	53
34 paveikslas. Greitos fundamentaliosios analizės klausimų blokas	54
35 paveikslas. Pilnos fundamentaliosios analizės klausimų blokas	55
36 paveikslas. Greitos techninės analizės klausimų blokas	55
37 paveikslas. Pilnos techninės analizės klausimų blokas	55
38 paveikslas. Pagrindinis ekspertinės sistemos komandinis blokas	56
39 paveikslas. Pagrindinis ekspertinės sistemos langas	56
40 paveikslas. Ekspertinės sistemos rezultatų langas	56
41 paveikslas. JAV vertybinių popierių rinkos analizės rodikliai	59
42 paveikslas. Investicijų į akcijas ir S&P indeksą palyginimas	63
43 paveikslas. S&P 500 vertės pirkimo dieną palyginimas su antros ir ketvirtos savaitės S&P	64
44 paveikslas. Ketvirtos savaitės portfelio vertės ir S&P 500 indekso palyginimas	65
45 paveikslas. JAV federalinio rezervo palūkanų norma	67
46 paveikslas. Įvairių sektorių dalis bendrose investicijose ir jų pelningumo palyginimas	68

SANTRAUKA

PUKAS Mindaugas. (2008) *Hybrid Decision Support System for Stock Trading*. MBA, Graduation Paper. Kaunas: Kaunas Faculty of Humanities, Vilnius University, 88 p.

Investors search for a tool that could help to make decisions in stock market. It would be great to know the financial health of any stock, because this information could give nice profit to investors in the future. That is why they are searching for a tool that could help them to be sure about their investments. The article emphasizes the use of both fundamental and technical analysis and indicates factors influencing the stock selection process.

The object of this paper is to find the best way and parameters to rate stocks. The aim of this paper is to create an expert system which will give recommendations about investments using both fundamental and technical indicators and analysis.

Part 1 of the paper is about why every investor must use intermarket analysis. There is information about main fundamental tools and indicators. Also there is information about technical analysis based on an examination of the price and volume movements of individual stocks, sectors, or the market as a whole.

In the 2 part of the paper is described expert system and how it was made. Also there is information about its structure, logical blocks and variables.

In part 3 of the paper were described kinds of surveys that have been made analyze quality of an expert system. Also there are results of experiment in USA stocks market.

In order to achieve stated aim, scientific literature analysis and synthesis was selected, expert system were made and tested with real stocks. The results of research were processed by using statistical analysis.

This MBA paper consists of introduction, three parts, conclusions, annexes. The main material is discussed in 88 pages, including 10 tables, 46 pictures and 1 annex. The list of applied literature consists of 33 sources of information.

ĮVADAS

Vertybinių popierių rinkos analizė dažniausiai atliekama remiantis dviem pagrindinėmis mokyklomis: technine ir fundamentaliaja. Fundamentalią analizę yra paremta įmonės finansinių rodiklių studijavimu, o techninės analizės šalininkai daugiausiai dėmesio skiria įvairių grafikų piešimui ir vertinimui, todėl dažnai jie yra vadinami „chartistais“. Galima pastebėti prieštaravimus tarp šių dviejų mokyklų, tačiau jos abi siekia vienintelio tikslo – atlikti akcijų analizę ir surasti tokius vertybinius popierius, kurių vertė kils.

Visų prekyautojų akcijomis svajonė yra turėti gerą elektroninį rinkos patarėją, kuris apdorotų „kalnus“ įvairios informacijos ir pateiktų konkretų pasiūlymą apie vieną ar kitą akciją. Jei pavyktų prognozuoti akcijų kainas, vertybinių popierių rinkoje būtų labai lengva pasiekti didelius pelnus. Tai atlikti bando šimtai Wall Street ekspertų ir finansų analitikų. Šis siekimas senas, kaip ir pati birža.

Darbo tema yra pasirinkta neatsitiktinai, kadangi nėra sistemų ir programų kurios apimtų fundamentaliuosius ir techninius rodiklius, todėl darbe bus siekiama užpildyti šią tuštumą.

Yra daug mokslininkų kurie dirba įvairiomis akcijų analizės kryptimi, žymiausi yra Warren Buffet, Peter Lynch, Benjamin Graham, William O’Neil, John J. Murphy, Welles Wilder, Luis B. Mendelson. Jų tyrimais remiantis yra sukurta begalės programų ir tinklapių padedančių pagal tam tikrus techninius ir fundamentaliuosius rezultatus ir pateikti patarimus investuotojams, pavyzdžiui, www.nasdaq.com (Guru analysis), www.msn.com (Stock Screener), <http://finance.yahoo.com> ir daugelis kitų.

Darbo objektas: vertybinių popierių įvertinimo sistemos.

Darbo tikslas: sukurti ekspertinę sistemą, kuri leistų apjungti techninius ir fundamentaliuosius rodiklius ir pateiktų patarimus investuotojams.

Siekiant užsibrėžto tikslo bus nagrinėjami tokie **darbo uždaviniai:**

- Remiantis moksline literatūra išanalizuoti vertybinių popierių rinkos analizės galimybes.
- Išsiaiškinti fundamentaliųjų ir techninių rodiklių panaudojimą atsirenkant akcijas ir jų grupes.
- Apžvelgti sistemas leidžiančias bendrai taikyti techninius ir fundamentaliuosius rodiklius.
- Įvertinus mokslinėje literatūroje sukauptą informaciją atrinkti pagrindinius fundamentaliuosius ir techninius rodiklius, kurie leidžia geriausiai prognozuoti akcijos kainos kitimo tendenciją.
- Sukurti ekspertinę sistemą leidžiančią apjungti techninius ir fundamentaliuosius rodiklius.
- Atlikti JAV vertybinių popierių biržos eksperimentinį tyrimą siekiant patikrinti ekspertinės sistemos veikimą ir rekomendacijų teisingumą.

Darbo struktūra. Pirmoje darbo dalyje „VERTYBINIŲ POPIERIŲ RINKOS ANALIZĖS BŪDAI“ nagrinėjami įvairūs akcijų analizės būdai. Aprašomos techninės ir analizės priemonės ir įvairūs rodikliai, kurie nusako tam tikrų akcijų vertę. Didelis dėmesys yra skiriamas įvairių rinkų ir jų

sąveikos analizei.

Antroje darbo dalyje „EKSPERTINĖS SISTEMOS APRAŠYMAS“ bus išnagrinėta pasirinkta programinė įranga, aprašytas sistemos sukūrimas, pateiktas sprendimų medis. Taip pat bus apžvelgti ekspertinės sistemos kintamieji ir loginiai blokai.

Trečioje darbo dalyje „EKSPERIMENTINIS JAV VERTYBINIŲ POPIERIŲ BIRŽOS TYRIMAS“ bus aprašyti tyrimo, atlikto siekiant išsiaiškinti ekspertinės sistemos rezultatų kokybę ir panaudojimo efektyvumą rezultatai.

Tyrimo metodas – buvo pasirinkta atlikti JAV vertybinių popierių biržos statistinių duomenų analizę, atlikti skaičiavimus ir palyginti rezultatus. Renkantis tyrimo metodą buvo siekiama, kad informacija būtų surinkta efektyviai ir nedidelėmis sąnaudomis.

Naudoti literatūros šaltiniai. Darbe naudotasi įvairių Lietuvos ir užsienio autorių knygomis ir straipsniais kuriuose kalbama apie įvairius akcijų vertinimo būdus ir rodiklius.

Darbo struktūra ir apimtis. Baigiamąjį magistro darbą sudaro įvadas, 3 dalys ir išvados. Pagrindinė darbo medžiaga aprašyta 88 puslapiuose, įskaitant 10 lentelių ir 46 paveikslus ir 1 priedą. Panaudotos literatūros sąrašą sudaro 33 šaltiniai.

1. VERTYBINIŲ POPIERIŲ RINKOS ANALIZĖS BŪDAI

Pagrindinis vertybinių popierių rinkos analizės tikslas yra surasti akcijas, kurios gali duoti pelno ateityje. Tam atlikti yra naudojama daug įvairių būdų ir priemonių. Yra nagrinėjamos visos rinkos ar vienos šakos tendencijos, įmonių finansiniai rodikliai, lyginamos jų galimybės gauti pelną ateityje, vertinama rizika ir t.t. Galima paminėti kelis vertybinių popierių analizės būdus:

- Rinkų ir jų sąveikų analizė.
- Fundamentalioji analizė.
- Techninė analizė.
- Ekspertinės sistemos.
- Dirbtiniai neuroniniai tinklai.
- Neraiškių aibių (fuzzy) logika.

Pirmoje šio darbo dalyje plačiau apžvelgsime vertybinių popierių rinkos analizės galimybes, išsiaiškinsime įvairių pasaulio rinkų ryšius ir jų sąveiką, aprašysime fundamentaliosios ir techninės analizės rodiklius, apžvelgsime įvairius akcijų rinkai prognozuoti naudojamus būdus.

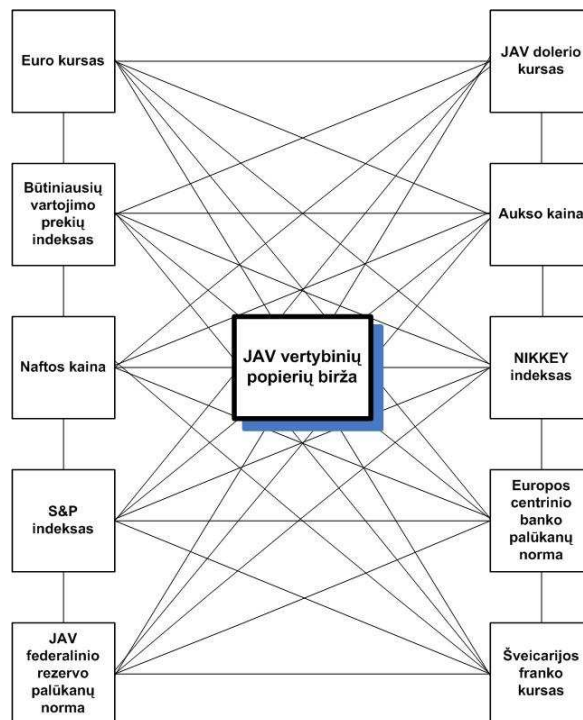
1.1. Pasaulio rinkų sąveikų analizė

Dažnai jauni, dar tik pradedantys, investuotojai daro labai didelę klaidą analizuodami tam tikrą vieną indeksą ar ūkio rūšį. Tokiu būdu priimdami sprendimus dėl akcijų pirkimo ar pardavimo jie ne tik, kad nepadidina savo galimybių dirbti pelningai, bet gali ir pralošti labai daug pinigų. Kadangi pasaulio ekonomika yra globali ir visos rinkos yra susijusios (1 pav.), todėl yra būtina matyti, ir sugebėti įvertinti susiklosčiusią situaciją ir naujausius pasikeitimus ne tik vienoje biržoje, bet ir kitose rinkose. Pavyzdžiui, investuotojams prekiaujantiems JAV akcijų biržoje, būtina žinoti kokia situacija yra valiutų rinkoje, kokios yra žaliavų kainos, kokia situacija yra Japonijos ar Europos akcijų biržose (Mendelsohn, Luis B, 2000, 45 p.).

Palyginimui pateiksime paprastą pavyzdį. Įsivaizduokime, kad investuotojas yra, tarsi, mažo asmeninio lėktuvo pilotas norintis vieną vasaros vakarą nuskristi iš Niujorko į Vašingtoną. Visos vidinės lėktuvo sistemos rodo, kad viskas yra gerai, kuro ir tepalo yra pakankamai, navigacija ir žemėlapiai veikia, varikliai dirba gerai. Tačiau pilotas per neapsižiūrėjimą neįvertina vieno labai svarbaus išorinio faktoriaus, tai numatomos orų prognozės kelionės metu. Todėl galime manyti, kad pilotas į skrydį leidžiasi visiškai aklai, nes staiga pasikeitusios oro sąlygos gali ne tik, kad priversti pilotą pasukti kitu maršrutu, bet ir sudaužyti mažą lėktuvą.

Posakis „to ko mes nežinome, mūsų negali pažeisti“ šiuo atveju yra labai neteisingas. Ignoravimas tikrai nepadedą, kada tenka pilotuoti lėktuvus, vykdyti prekybą ateities sandoriais ar

akcijomis. Investuotojas tik turėdamas gerą įrankį, kuris pateikia tinkamą informaciją gali priimti gerus ir apskaičiuotus sprendimus. Kitu atveju jis yra tik lošėjas darantis statymus iš savo gyvybės arba sunkiai uždirbtų pinigų. Todėl yra labai svarbu įvertinti visas rinkų tendencijas ir padėti jose (Mendelsohn, Luis B, 2000, 46 p.).



Šaltinis: sudaryta autoriaus

1 paveikslas. Įvairių pasaulio ekonominių veiksnių sąveika

Pirmame paveiksle galime matyti, kad visi pasaulio ekonominiai veiksniai ir rinkos yra susiję. Todėl investuotojams norintiems investuoti JAV vertybinių popierių biržoje, arba kitoje biržoje reikia atsižvelgti į daugelį veiksnių, kurie yra pavaizduoti paveiksle. Pavyzdžiui silpnėjantis JAV dolerio kursas Euro atžvilgiu yra ženklas, kad Jungtinių Amerikos Valstijų ekonomiką kankina problemos, ir gal dabar yra tinkamas laikas pasitraukti iš JAV akcijų rinkos, o geriau investuoti į Europos kompanijas arba auksą. Arba atvirkščiai, jei doleris stiprėja, vadinasi JAV ekonomika atsigauna, todėl Amerikos įmonių akcijos tampa labai neblogo investicija.

Pavyzdžiui, vienas opiausių ir labiausiai visiems rūpimų dalykų yra nuolat kylančios pasaulinės naftos kainos ar silpnėjantis JAV dolerio kursas. Kaip tai paveiks naftos gavybos ir perdirbimo kompanijas, transporto sektorių ar automobilių gamybą, turėtų atsakyti pats investuotojas. Nuo to labai stipriai priklauso jo investicijų grąža ateityje. Galbūt automobilius gaminančių kompanijų, kurios nespės persiorientuoti ir toliau pardavinės daug kuro naudojančias mašinas, pardavimai kris, o dėl to žymiai sumažės jų akcijų vertė. O gal atvirkščiai, silpnėjantis dolerio kursas padidins šių automobilių paklausą Europoje ir kompanijos pardavimai ne tik, kad nesumažės, bet dar ir pakils. Į tai

investuotojas privalo atsižvelgti, kitaip, kaip jau minėjome, jo investicija bus lošimas iš savo paties gerovės.

Kitas rinkų sąveikų įrodymas yra tai, kaip JAV doleris įtakoja didelių ir mažų kompanijų akcijas. Didžiųjų tarptautinių įmonių akcijos gali būti neigiamai paveiktos stiprėjančio dolerio kurso, kadangi tokiu atveju jų parduodami produktai tampa brangesni kitų valiutų atžvilgiu, o tai gali sumažinti įmonių pardavimus. Ir atvirkščiai, mažesnių kompanijų, kurios daugiausia veikia vietinėje rinkoje akcijos bus žymiai mažiau paveiktos dolerio vertės didėjimo ir tai joms neturės beveik jokios įtakos. Todėl galima drąsiai teigti, kad stiprus JAV dolerio kursas yra naudingas vidinėje rinkoje dirbančioms kompanijoms, o silpnėjantis dolerio kursas bus žymiai naudingesnis didelėms tarptautinėms kompanijoms, nes tada jų prekės taps pigesnės kitų valiutų atžvilgiu ir pardavimai turės galimybę didėti (John J. Murphy, 1999, 422 p.).

Populiarūs vienos rinkos techninės analizės indikatoriai tokie kaip slankieji vidurkiai arba diagramos yra atsiliekančios indikatoriai, kurie parodo jau buvusią informaciją yra naudojami identifikuoti būsimą rinkos tendenciją. Šis analizės būdas padeda įvertinti rinkos praeities duomenis ir bando atspėti į kurią pusę judės rinka artimiausiu metu. Kadangi techninės analizės tikslas yra identifikuoti ir numatyti rinkos judėjimo kryptį, todėl būtina naudoti moderniausius indikatorius, kurie geriausiai gali nustatyti pasikeitimus jos judėjimo tendencijoje (Mendelsohn, Luis B, 2000, 46 p.).

Rinkų sąveikų analizė yra kilusi iš akcijų ir prekių rinkų. Tradiciškai akcijų rinkų techninė analizė tyrinėdavo ryšius tarp atskirų akcijų, sektorių ir rinkos indeksų. Vėliau atsirado palyginimas tarp skolų ir akcijų rinkų, todėl, kad dažnai kito palūkanų normos, didėjo infliacija, o centrinio banko politika labai įtakojo akcijų rinkos judėjimo tendenciją. Dar vėliau atsirado palyginimas tarp įvairių rinkos indeksų, kurie geriau reprezentavo situacija tam tikruose sektoriuose ir skirtingose rinkose kitose pasaulio šalyse.

Akcijų rinkų sąveikų analizė gali būti atliekama remiantis tokiais aspektais:

- Vietinės rinkos akcijų indekso palyginimas su kitų tos pačios rinkos akcijų indeksu.
- Tam tikro sektoriaus palyginimas su rinkos akcijų indeksu.
- Tam tikros akcijos palyginimas su rinkos akcijų indeksu.
- Tam tikros akcijos palyginimas su to paties sektoriaus akcija.
- Pakilusių ir nukritusių akcijos linijos palyginimas su rinkos indeksu.
- Palūkanų normos pokyčio palyginimas su akcijų indeksu.
- Akcijų indekso vienoje šalyje palyginimas su tokiu pačiu akcijų indeksu kitoje šalyje, pavyzdžiui, Dow ar Nasdaq, su Nikkei ar FTSE.

Lyginant atskiras rinkas ar biržas labai svarbų įvertinti ateities sandorių biržą ir joje vyraujančias tendencijas. Nuo to labai priklauso kokia situacija klostytis akcijų rinkoje artimiausiu metu. Jei

investuotojai ateities sandorių biržoje yra optimistiškai nusiteikę, galima manyti, kad ir akcijų birža judės panašia linkme ir akcijų vertė kils. Todėl galima drąsiai teigti, kad ateities sandorių birža turi didelę įtaką akcijų rinkoms (Mendelsohn, Luis B, 2000, 49 p.).

Globaliai susijusios rinkos gali būti analizuojamos lyginant vieną su kita tam tikru laikotarpiu įvertinant padėtį pasaulyje ir tam tikrose vietinėse rinkose. Pavyzdžiui, palūkanų normų pasikeitimas JAV, Europoje ar Japonijoje, arba naftos kainos didėjimas, turi labai didelę įtaką visų pasaulio šalių rinkoms (Mendelsohn, Luis B, 2000, 49 p.).

Taip pat būtina nepamiršti, kad atliekant skirtingų rinkų palyginimą taip pat būtina įvertinti ir tų šalių išsiskolinimą, kadangi tai gali būti vienas svarbiausių faktorių lemiantis būsimas palūkanų normas ir kaip buvo minėta anksčiau, tai gali labai stipriai paveikti rinką.

Kiekviena rinka, nesvarbu ar ji būtų vietinė, ar tarptautinė, turi tam tikrą įtaką ir visoms kitoms pasaulio rinkoms. Jei rinkos yra viena nuo kitos nutolusios labai toli, šią įtaką yra labai sunku nustatyti. Todėl atliekant išsamią vienos rinkos analizę negalima gauti tikslių rezultatų tol, kol nepavyks nustatyti kaip ją įtakoja kitos pasaulio rinkos (Mendelsohn, Luis B, 2000, 49 p.).

Pavyzdžiui, Lietuvoje šiuo metu yra kelios nedidelės įmonės užsiimančios ryžių importu, fasavimu ir pardavimu Lietuvoje, Latvijoje ir Estijoje. Kaip yra gerai žinoma, didžioji dalis ryžių atkeliauja iš trečiųjų šalių: Indijos, Vietnamo, Pakistano. Atrodytų, kad tokias mažas įmones pasaulio ekonomikos aktualijos įtakoja labai mažai, tačiau situacija yra visai kitokia. 2007 metų pabaigoje prasidėjęs ryžių trūkumas tokiose šalyse kaip Kinija, Indija ar Egiptas ir įvesti eksporto apribojimai gali suduoti labai stiprų smūgį šioms įmonėms, nes paprasčiausiai nebebus iš kur importuoti pigių ryžių. Atsiveždamos brangius, europietiškus ryžius, šios įmonės taps mažiau konkurencingos, nes bus priverstos žymiai pakelti savo fasuojamos produkcijos kainas. Dėl to mažės pardavimai, nes vartotojai vietinėje rinkoje rinksis kitokius maisto produktus, pavyzdžiui bulves. Tą turi būtinai įvertinti investuotojas norėdamas pirkti mūsų minimų įmonių akcijas.

Būtina pažymėti, kad yra tiesioginiai ir atvirkštiniai ryšiai tarp įvairių skirtingų rinkų. Todėl manyti, kad jie yra griežtai nustatyti ir apriboti yra klaidinga, nes realiai jie yra besikeičiantys ir turintys labai skirtingą įtaką tam tikrais laiko momentais.

Kadangi sprendimai biržoje šiuo metu yra priimami labai greitai, (20 minučių yra labai ilgas laiko tarpas), jauniems prekeiviams yra labai sunku įvertinti kaip pasikeitimai vienoje rinkoje paveiks kitą, todėl jie dažniausiai tiki, kad poveikis bus toks pat, koks ir buvo anksčiau. Tačiau tai yra klaidingas požiūris, nes šių dienų rinkos dirba visai kitaip ir jei anksčiau išdo vekselių paklausa viršindavo akcijų paklausą, tai dabar gali būti atvirkščiai ir akcijų paklausa viršins išdo vekselių paklausą. Todėl yra sunku numatyti, kokių vertybinių popierių paklausa išaugs (Mendelsohn, Luis B, 2000, 50 p.).

Atsižvelgiant į tai, kad egzistuoja daugybė sąryšio taškų tarp įvairių skirtingų rinkų, jaunam investuotojui yra gana sudėtinga atlikti net elementarią tų rinkų priklausomybės analizę. Nepaisant to, techninės analizės naudotojai sugalvojo daug ir įvairių būdų kaip tai būtų galima atlikti ir įvertinti priklausomybę tarp skirtingų rinkų. Štai keli iš jų:

- Yra lyginami dviejų skirtingų rinkų kainų grafikai. Tada yra apskaičiuojamas skirtumas tarp šių kainų tam tikru laikotarpiu (kas minutė, dieną, savaitę, mėnesį) ir nubraižomas naujas grafikas iš gautųjų duomenų. Taip galima matyti kokia kryptimi juda rinka ir prognozuoti, kaip ji judės artimiausiu metu.
- Yra apskaičiuojamas dviejų skirtingų rinkų kainos santykis ir pavaizduojamas grafiškai siekiant sužinoti, kaip šios rinkos veikė viena kitą praeityje. Tokiu būdu siekiama prognozuoti kaip šios rinkos turėtų elgtis ateityje.
- Yra atliekama dviejų rinkų koreliacinė analizė, Tokiu būdu siekiama įvertinti kainų judėjimo priklausomybę tarp dviejų skirtingų rinkų (Mendelsohn, Luis B, 2000, 52 p.).

Kuo daugiau sąryšių tarp skirtingų rinkų investuotojas gali išanalizuoti, tuo, mūsų prieš tai aptarti metodai, tampa mažiau efektingi. Kadangi jie geba pateikti tik kainos palyginimą tarp dviejų skirtingų rinkų per tam tikrą laikotarpį, visiškai neįvertinant to, kad vienos rinkos yra šiek tiek pirmaujančios, o kitos vėluojančios. Tokie linijiniai sąryšio metodai visiškai neatspindi tikrosios situacijos globaliose pasaulio rinkose (Mendelsohn, Luis B, 2000, 52 p.).

Pirmavimas ir atsilikimas egzistuoja tarp visų pasaulio rinkų, nors šiame technologijų amžiuje informacija sklinda labai greitai, tačiau atsilikimas išlieka. Kartais šis atsilikimas gali būti net kelios dienos, savaitės ar mėnesiai, nes daug kas priklauso nuo infliacijos poveikio ir centrinių bankų monetarinės politikos. Todėl tiriant dviejų, penkių ar dešimties rinkų įtaką vienai rinkai tam tikru laiko momentu ir naudojant grafikus ar linijinės koreliacijos metodus, greitai galima pastebėti, kad jie yra visiškai netinkamas įrankis prognozavimui (Mendelsohn, Luis B, 2000, 52 p.).

Daugeliui prekeivių yra gan sudėtinga stebėti ir vertinti situaciją keliose rinkose vienu metu, o juo labiau numatyti kaip susidariusi situacija vienoje gali įtakoti kitą. Kelios diagramos ar linijinė koreliacija gali būti apskaičiuojama tarp dviejų skirtingų rinkų. Vis dėlto toks bandymas nepadeda nustatyti kokį efektą susidariusi situacija kitose pasaulio rinkose gali turėti tam tikrai tikslinei akcijų rinkai (Mendelsohn, Luis B, 2000, 53 p.).

Siekdami įrodyti skirtingų rinkų ir ryšių tarp jų analizės privalumą prieš vienos rinkos analizę pateiksime pavyzdį. Įsivaizduokite žmogų vairuojantį automobilį viena užrišta akimi, jo matymo laukas yra žymiai siauresnis ir jis turi daugiau galimybių suklysti ir padaryti avariją. Deja, taip dažnai elgiasi investuotojai, turėdami tik ribotą kiekį informacijos apie rinką, jie drąsiai perka tam tikrų kompanijų akcijas ir tikisi iš to greitai išlošti. Deja, taip pavyksta nedaugeliui. Jei vairuotojui

atidengsime akį, jo matymo laukas prasiplės, vadinasi ir jo vairavimo kokybė bus žymiai geresnė. Taip ir investuotojas sugebėjęs įvertinti situaciją keliose skirtingose rinkose gali priimti žymiai geresnius ir tikslesnius sprendimus, o tai reiškia tik vieną – didėjančia portfelio ir turimo turto vertę.

Reikia pažymėti, kad šiuo darbu nėra siekiama parodyti, kad vienos rinkos ar vieno indekso analizė yra neefektyvi ir visai nenaudinga, o norima parodyti, kad investuotojas, prieš priimdamas sprendimą, turi įvertinti situaciją įvairiose pasaulio rinkose. Yra būtina numatyti kaip tam tikri pokyčiai kitose rinkose gali įtakoti jo perkamas akcijas. Pavyzdžiui, pasikeitusi naftos kaina, palūkanų normos, atsiradę tam tikri importo ar eksporto apribojimai gali pasukti jo turimas akcijas visiškai kita linkme. Todėl nereikia atsisakyti techninės analizės įrankių, kurie padeda prognozuoti kaip elgsis tam tikra rinka ar indeksas, tačiau būtų žymiai efektyviau juos naudoti kartu derinant informaciją apie tai kokia situacija yra kitose rinkose. Tokiu būdu investuotojas turės žymiai geresnį vaizdą apie tai kas dedasi pasaulyje ir galės priimti žymiai teisingesnius sprendimus.

Toliau šiame darbe pateiksime skirtumus tarp skirtingų rinkų analizės ir vienos rinkos analizės, 1 lentelė.

1 lentelė

1 lentelė. Skirtingų rinkų analizės ir vienos rinkos analizės palyginimas

Skirtingų rinkų analizė su tendencijos prognozės indikatoriais	Vienos rinkos analizė su tendencijos sekimo indikatoriais
Vienu metu stebi kelias rinkas ir analizuoja jų įtaką tam tikrai vienai rinkai	Gali stebėti ir analizuoti tik vieną rinką.
Pralenkia rinką ir pateikia informaciją kada galima investuoti.	Vėluoja pateikti informaciją, nes remiasi praeities duomenimis, todėl investuotojui reikia daugiau laiko, kad pastebėtų naujos tendencijos pradžią.
Prekeiviai gali atidaryti ir uždaryti pozicijas prieš rinkos pasikeitimą.	Pozicijos atidaromos ir uždaromos praėjus nemažai laiko nuo naujos tendencijos pradžios.
Lengviau nustatomos tendencijos ir prekeiviai turi daugiau galimybių.	Dažnai duoda didelį pelną, tačiau kartais sėkminga prekyba gali tapti nuostolinga, nes bus vėlai gauta informacija apie rinkos krypties pasikeitimą.
Rekomendacija sustoti atsiranda atsižvelgiant į tai kaip kitos rinkos veikia tikslinę vertybinių popierių biržą.	Rekomendacija sustoti yra nustatoma atsižvelgiant į praeities duomenis, todėl dažnai ji būna netiksli arba per dažnai kartojasi.
Minimizuojamas klaidingų signalų skaičius, nes geriau matoma bendra situacija rinkoje.	Klaidingi signalai pasitaiko dažnai, ypatingai kada rinka „trypčioja vietoje“, nes stebimi nesenos praeities duomenys.

Šaltinis: Mendelsohn, Luis B, 2000, 55 p.

Pirmoje lentelėje matome, kad skirtingų rinkų analizė padeda geriau prognozuoti tikslinės biržos tendencijas, leidžia nuspėti kaip viskas gali klostytis ateityje, pateikia informaciją kada geriau yra pirkti, o kada parduoti. Todėl investuotojams norėdamas uždirbti pinigus biržoje privalo susipažinti su kitų rinkų tendencijomis ir įvertinti, kaip tai gali paveikti jo pasirinktą akcijų biržą.

Išsiaiškinome, kad prieš pradėdamas investuoti tam tikroje pasirinktoje akcijų rinkoje, žmogus turi įvertinti daugybę aplinkos veiksnių, kurie gali turėti vienokią ar kitokią įtaką tam pasirinktai biržai. Todėl toliau šiame darbe bus nagrinėjama fundamentalioji analizė ir jos rodikliai, kurie gali padėti geriau pažinti, įvertinti ir prognozuoti tam tikrą rinką.

1.2. Fundamentalioji analizė

Kaip jau buvo minėta pačioje pradžioje, bendriausiai rinkos tendencijas atspindi biržos indeksai. Populiariausi indeksai - JAV pramoninis DOW JONES (DJIA) ir Japonijos akcijų NIKKEI indeksai - yra skaičiuojami kaip akcijų kursų kitimo indeksai atskiroms ūkio šakoms.

Tuo tarpu STANDART and POOR'S yra svertinis indeksas ir skaičiuojamas visai rinkai, į bazę atrenkant bendroves taip, kad atspindėtų visą ūkį. Skiriami du indeksai: 500 korporacijų ir 100 korporacijų akcijų. S&P500 bazę sudaro 400 pramonės korporacijų, 20 transporto, 40 finansinių ir 40 komunalinių kompanijų akcijos. Indeksas yra sudėtingesnis už DOW JONES, bet laikomas tikslesniu, nes platesnė jo skaičiavimo bazė.

Tačiau šiame darbe neapsiribosime paviršutine rinkos ir jos indeksų analize, o nagrinėsime pagrindinius, galima teigti, kad net kertinius akcijų rinkos pamatus – fundamentaliuosius rodiklius.

Daugelis investuotojų apsiriboja tik trumpalaikė technine analize ir greitomis naujienomis, tačiau jie retai gilina į pagrindinius dalykus kurie nulemia akcijų vertę. Tai įmonės finansinę padėtį, verslo plėtros galimybes, konkurenciją rinkoje ir daugelį kitų, kurie šiuo metu yra, tarsi, nelabai matomi ir nedaug turi įtakos, bet gali turėti lemiamą reikšmę po kelių savaičių ar mėnesių.

Fundamentalią analizę dažniau naudoja investiciniai fondai, nes investuoja ilgesniam laikui, todėl jie turi daugiau laiko ir išteklių analizuoti turimą informaciją. Galbūt smulkesniems investuotojams fundamentalioji analizė nėra priimtina todėl, kad reikalauja daugiau laiko ir tam tikrų ekonominių žinių, todėl ji yra rečiau naudojama. Bet, kad fundamentaliosios analizės pagalba galima uždirbti pinigų akcijų rinkose puikiai iliustruoja vieno turtingiausių pasaulio žmonių Warren Buffet pavyzdys (wikipedia.org).

Mokslinėje literatūroje galime rasti daug fundamentaliosios analizės apibrėžimų, štai keli iš jų:

Fundamentali analizė – ūkio šakų ir bendrovių analizė, kuri remiasi tokiais veiksniais kaip pardavimai, turtas, pelnas, produktai ar paslaugos, rinkos ir valdymas (lt.omxgroup.com).

Fundamentali analizė yra procesas, kada nagrinėjami verslo pagrindai ar fundamentalūs finansiniai rodikliai. Šis analizės rūšis tyrinėja pagrindines verslo dalis, kad nustatytų jų finansines galimybes ir pateiktų investuotojui aiškų paveikslą apie tai kokia yra reali akcijos vertė (Ken Little, stocks.about.com).

Fundamentalioji analizė apima finansinių duomenų nagrinėjimą. Taip pat ji yra žinoma kaip kiekybinė analizė, todėl apima pajamas, išlaidas, turtą, įsipareigojimus ir kitus finansinius kompanijos aspektus. Fundamentalioji analizė tyrinėja šiuos duomenis, kad gautų informaciją apie įmonės padėtį ateityje (investopedia.com).

Investuotojas, remdamasis fundamentalia analize turi apjungti visą turimą informaciją apie įmonės padėtį, kad galėtų nustatyti realią akcijos vertę. Jei ši vertė yra didesnė už faktinę rinkos vertę, tada investuotojui rekomenduojama pirkti šią akciją, jei ne – parduoti (Andrew Greta, thestreet.com).

Skaitydami finansinius straipsnius dažnai susiduriame su terminu „vidinis vertingumas“ (intrinsic value). Ši sąvoka dažnai vartojama norint apibrėžti fundamentalią analizę ir yra laikoma jos kertiniu akmeniu (finpipe.com).

Kiek platesnį fundamentaliosios analizės apibrėžimą galima rasti tinklapyje <http://clearstation.etrade.com/>. Fundamentali analizė turi daugiau galimybių ir yra dažniau naudojama nei techninė analizė. Ji naudoja visą galimą informaciją, kad nustatytų ar verta investuoti į tam tikrą pasirinktą akciją. Tai apima įmonės pajamų, kaštų ir pelno analizę, paskutinių naujienų sekimą ir daugelį kitų dalykų (clearstation.etrade.com).

Fundamentalioji analizė yra metodas naudojamas nustatyti akcijos vertę analizuojant pagrindinius įmonės finansinius rodiklius. Tai reiškia, kad fundamentalioji analizė kreipia dėmesį tik į tuos dalykus kurie yra tiesiogiai susiję su pačia kompanija, pavyzdžiui, pelnas, dividendai ir pardavimai. Fundamentalioji analizė neįtraukia bendros rinkos situacijos į savo metodologiją. Ji koncentruojasi išimtinai tik ties įmonės komercine veikla, kad nustatytų ar reikia pirkti jos akcijas (investorguide.com).

Fundamentalioji analizė remiasi procesais leidžiančiais išsiaiškinti kompanijos praeities ir ateities ekonomines galimybes taip pat nustatyti įmonės padėtį rinkoje. Pagrindinis fundamentaliosios analizės principas yra tai, kad akcijos kaina turi būti lygi dabartinei jos rinkos vertei (tradetrek.com).

Grįždami prie paskutiniojo teiginio turime pažymėti, kad tai ir yra pagrindinis mūsų darbo ir, manome, kad daugelio kitų investuotojų tikslas. Jei pavyktų taip atrinkti fundamentaliuosius rodiklius kurie galėtų beveik tiksliai nustatyti akcijos vertę, vadinasi būtų galima sukurti sistemą, kurios pagalba būtų galima surasti tas akcijas, kurių vertė yra didesnė už dabartinę rinkos kainą ir taip uždirbti pelną ateityje.

Todėl toliau šiame darbe išnagrinėsime pagrindinius fundamentalios analizės tipus apžvelgsime pagrindines fundamentalių investuotojų grupes.

Vertės investuotojai (value investors). Cinikas pasakytų, kad tas kuris žino viso ko kainą, nežino niekieno vertės. Tačiau visi investuotojai nori žinoti akcijų vertę ir jų kainas. Pagrindinis vertės investuotojų tikslas nupirkti akcijas kurių kaina yra žemesnė už jų vertę. Tai reiškia, kad jei rytoj

įmonė būtų parduota, jie gautų pelną. Tačiau ir visi kiti biržoje prekiaujantys žmonės trokšta to paties, nusipirkti akcijas kurių vertė yra didesnė lyginant su kaina. Tad ir juos galime vadinti vertės investuotojais. Tai kuo yra ypatingi vertės investuotojai. Paprastai skirtumas yra tas, kad šie žmonės, kurie vadina save vertės investuotojais, yra susikoncentravę ties likvidacine kompanijos verte, arba tuo, kokia kompanijos vertė bus rytoj, jei ją parduos. Vis dėlto, kompanijos vertė labai painus dalykas, todėl yra be galo sunku nustatyti realią kompanijos vertę. Todėl pradedantieji investuotojai turėtų suprasti, kad jei ir daugelis vertės investuotojų žiūri į tam tikrus įmonės rodiklius, tačiau jie gali visiškai skirtingai suprasti jų vertę (fool.com).

Žmogus, kuris manoma, daugiausiai prisidėjo prie modernių vertės investuotojų atsiradimo yra Benjamin Graham, kurio knyga „Security Analysis“ išleista kartu su David Dodd 1934 metais yra labai plačiai naudojama ir šiuo metu. Kiti investuotojai daug prisidėję prie vertės požiūrio suformavimo yra seras John Templeton ir Michael Price. Vertės investuotojai turi griežtas taisykles, kaip reikia pirkti akcijas. Šios taisyklės visada remiasi ryšiais tarp dabartinės akcijos rinkos kainos ir tam tikrų fundamentalių rodiklių. Štai keli iš jų:

- Kainos ir pelno santykis (P/E Ratio).
- Dividendų norma (dividend yield).
- Nuosavo kapitalo koeficientas (book value).
- Visi įmonės pardavimai ir rinkos kapitalizacija (market capitalization).

Augimo investuotojai (growth investors). Augimo investuotojų remiasi idėja, kad reikia pirkti akcijas tų kompanijų, kurių pardavimų ir pajamų augimas ir tiesiog puikus. Todėl augimo investuotojai labiausiai domisi realia ir būsima kompanijos verte, nes daugelis planuoja laikyti akcijas ilgai, nors tai nėra būtina sąlyga. Bet kokiu atveju ir visus kitus žmonės galime vadinti vertės investuotojais, nes tikrai nedaugelis pirs kompanijų akcijas, kurios yra neaugančios. Idėja apie augimo investuotojus atsirado 1940 metais ir iki 1950 metų galutinai susiformavo. Tam didžiausią įtaką savo darbais darė T. Rowe Price, kuris sukūrė savo vardo investicinį fondą, ir Phil Fisher, kuris parašė vieną žymiausių investavimo knygų pasaulyje: „Common Stocks and Uncommon Profits“ (fool.com).

Augimo investuotojai žiūri ar įmonės kokybiškai užsiima verslu ir skaičiuoja kaip greitai jos auga, nes tokiu būdu nori nustatyti kada geriausia pirkti akcijas. Mažai žiūrėdami į naujas kompanijas, naujas pramonės šakas, naujas rinkas augimo investuotojai dažniausiai renkasi tas įmones, kurios, jų manymu, turi galimybę iki tam tikro lygio, o gal ir daugiau padidinti pardavimus, bei gauti didesnį pelną kiekvienais metais. Augimo investuotojai dažniausiai prieštarauja vertės investuotojams, tačiau kartais šių dviejų požiūrių rezultatai gaunami labai panašūs (.fool.com).

Pajamų investuotojai (income investors). Nors šiuo metu daugiausiai akcijų yra nuperkama žmonių, kurie tikisi, kad jų vertė pakils, tačiau vis dar yra daug žmonių, kurie renkasi akcijas pirmiausiai atsižvelgdami į tai kokius dividendus šios kompanijos moka. Šie žmonės yra vadinami pajamų investuotojais ir jie dažniausiai renkasi kompanijas, kurių akcijos turi duoti didelius dividendus, ypačingai tas įmones, kurios yra didelės, ir iš lėtai augančių pramonės sričių. Dažniausiai tai būna komunalinės įmonės, nekilnojamojo turto bendrovės ir panašiai. Tačiau šios investicijos nėra jau tokios saugios kaip atrodo iš pirmo žvilgsnio, dažnai tokios kompanijos patiria tam tikrų verslo problemų ir jų akcijos krenta, o tada automatiškai pakyla ir dividendų norma (fool.com).

Augimo ir protingos kainos investuotojai (growth at a reasonable price – GARP investors). Šį terminą suformavo John Irving savo veikale „The World According to Garp“. GARP investuotojai naudoja vertės ir augimo rodiklius suteikdami jiems skaitines reikšmes. Žmonės ieško kompanijų turinčių solidžias augimo perspektyvas, tačiau kurių akcijų kaina neatspindi realios verslo vertės. Šiuo būdu jie siekia vienu šūviu nušauti du zuikius, o tiksliau surasti tas kompanijas, kurių pelnas auga ir kurių kainos ir pelno santykis auga taip pat. Tokiu būdu jie tikisi gauti žymiai didesnę pelną. Peter Lynch, kurį galėjome matyti „Fidelity Investments“ reklamoje, kartu su Lily Tomlin ir Don Rickles yra pagrindiniai bei žymiausi GARP praktikuotojai (fool.com).

Vienas iš dažniausiai naudojamų GARP metodų yra pirkti akcijas, kurių kainos ir pelno santykis augs lėčiau nei pelno vienai akcijai ateityje. Todėl kai kompanijos pelnas vienai akcijai auga, kainos ir pelno santykis vienai akcijai privalo mažėti, jei akcijos kaina yra nekintamas dydis. Kadangi greitai augančios kompanijos pasiekia aukštą kainos ir pelno santykį, tai GARP investuotojai perka kompaniją, kurios akcijos bus pigios rytoj jei augimas vyks taip kaip planuota. Tačiau jei šis augimas neįvyks, tai GARP investuotojas gali greitai imti ir parduoti akcijas (fool.com).

Kokybės investuotojai (quality investors). Dauguma investuotojų šiuo metu naudojami vertės, augimo ir GARP metodais kartu. Šie biržos prekeiviai ieško aukštos kokybės įmonių akcijų parduodamų už protingą kainą. Tačiau jie neturi nusistatę jokių skaitinių reikšmių ir nesiremia jokiais taisyklėmis, kurios turėtų būti tarp akcijos kainos ir tam tikrų fundamentalių rodiklių. Investuotojai vadovaujami paprasčiausia filosofija nagrinėdami kompanijos vertę ir kokybines savybes, taip pat nepamiršdami tokio rodiklio kaip grynojo pelno ir nuosavo kapitalo santykis (ROE). Daugelis iš jų save vadina vertės investuotojais, kadangi žymiai daugiau dėmesio skiria dabartinei kompanijos kainai, nei likvidacinei vertei (fool.com).

Manoma, kad milijardierius Warren Buffet yra žymiausias šios teorijos praktikuotojas. Verslo mokykloje jis studijavo prekybą akcijomis pagal Benjamin Graham metodus, tačiau galiausiai buvo paveiktas savo partnerio Charlie Munger ir pradėjo didelį dėmesį kreipti į Phil Fisher darbus apie augimą kokybę (fool.com).

Kaip matome, fundamentalios analizės šalininkai yra susiskirstę ir į tam tikras grupes, kurios remiasi ir tam tikrai fundamentaliais rodikliais. Tačiau šiame darbe nenagrinėsime kiekvienos iš šių grupių teismo, o fundamentaliuosius rodiklius tyrinėsime kaip bendrą visumą. Todėl sekančiame skyriuje susipažinsime su pagrindiniais fundamentaliosios analizės rodikliais.

1.3. Fundamentalios analizės rodikliai

Toliau šiame darbe išanalizuosime pagrindinius fundamentaliosios analizės rodiklius. Būtina pažymėti, kad fundamentalioji analizė turi daug kritikų ir yra daugybė nuomonių apie jos efektyvumą. Vieni iš jų teigia, kad fundamentalioji analizė yra nutolęs nuo mokslo procesas ir, kad yra sudėtinga nustatyti tikrąją kompanijos vertę kada yra daugybė kokybinių rodiklių, kaip, pavyzdžiui, kompanijos valdymas, rinkos padėtis (investorguide.com).

Todėl šiame darbe analizuodami fundamentaliosios analizės teikiamas galimybes privalome aptarti pagrindinius fundamentaliuosius rodiklius. Jie yra, tarsi, gairės kuriomis remiantis atliekama analizė ir sudaromas, tam tikras, vaizdas apie nagrinėjamą įmonę. Todėl pradžioje reikia paminėti, kad fundamentalieji rodikliai gali būti skirstomi į kiekybinius ir kokybinius.

- ✓ Kiekybiniai – tai rodikliai kuriuos galima išmatuoti, apskaičiuoti ir įvertinti skaitinėmis reikšmėmis. Tai yra finansiniai rodikliai tokie kaip pajamos, pelnas, kapitalas (investorguide.com).
- ✓ Kokybiniai – tai rodikliai kurių negalime išmatuoti, tačiau jie parodo įmonės įvaizdį rinkoje. Dažniausiai jie yra nusakomi kaip įmonės vardo žinojimas rinkoje, turimi patentai, sukurtos technologijos (investorguide.com).

Mokslinėje literatūroje yra išskiriami šie pagrindiniai fundamentaliosios analizės rodikliai:

Pelnas (earnings). Dažnai yra sakoma, kad pelnas yra „apatinė linija“ kai reikia vertinti kompanijos akcijų vertę, todėl fundamentaliojoje analizėje pelnui teikiamas ypatingas dėmesys. Paprasčiausiai pelnas parodo tai, kiek pelningai dirbo įmonė iš gautų įplaukų atėmus patirtas išlaidas. Pelnas yra svarbus investuotojams, todėl, kad jis parodo kaip dirba įmonė ir ar galima tikėtis dividendų, kompanijos, ir kapitalo augimo. Tačiau tai nebūtinai reiškia, kad įmonės, kurių pelnas yra menkas arba visai neigiamas yra blogos ir jų akcijos yra nevertingos. Pavyzdžiui, daugybė jaunų ir mažų kompanijų dažniausiai skelbia neigiamus rezultatus, tačiau jie susiję su tuo, kad įmonės auga ir stipriai plečiasi norėdamos užimti naujas rinkas. Todėl ateityje jos gali būti labai pelningos ir šių kompanijų akcijų vertė stipriai kils. Todėl pagrindinis investuotojų tikslas yra giliau analizuoti kompanijos finansinius duomenis ir tada jau bus galima nuspręsti gerai tai akcija ar ne (investorguide.com).

Investuotojai tikisi, kad didžiosios kompanijos, pavyzdžiui Coca Cola visada turės teigiamas pajamas. Tačiau jei Coca Cola praneštų apie mažas praėjusio ketvirčio pajamas, tai jos akcijų vertė kristų, nebent būtų tvirta priežastis dėl ko taip įvyko ir ji nelabai galėtų pasikartoti. Tačiau kaip minėjome, jaunos įmonės gali metų metus rodyti neigiamas pajamas, bet investuotojai šių kompanijų akcijas noriai pirks tikėdami kompanijos pelnu ateityje (Ken Little, <http://stocks.about.com>).

Todėl baigdami aptarti šį fundamentalų rodiklį turime pažymėti, kad tikrasis pelnas yra tai kokio investuotojai tikisi, nes kompanijos gali parodyti tikrai gerus rezultatus, tačiau jei jie investuotojams atrodys nepakankami, šių įmonių akcijų vertė kris (Ken Little, <http://stocks.about.com>).

Pelnas vienai akcijai (earnings per share - EPS). Lyginti bendrus skirtingų kompanijų pelnus dažniausiai nėra teisinga. Todėl, kad pelnas dar neatspindi informacijos kokio dydžio yra įmonė ir kiek akcijų ji yra išleidusi. Tai reiškia, kad svarbu žinoti kokia pelno dalis tenka vienai įmonės išleistai akcijai. Tokiu būdu galima efektyviau atlikti skirtingų kompanijų analizę įvertinant kokia pelno dalis tenka vienai akcijai jose. Pelnas vienai akcijai apskaičiuojamos gautąjį grynąjį pelną padalinus iš išleisto akcijų kiekio. Pavyzdžiui, jei kompanija praneša gavusi 10 milijonų dolerių grynojo pelno per praėjusius metus ir turi išleidusi 5 milijonus akcijų, vadinasi, pelnas vienai akcijai (EPS) bus lygiai 2 doleriai. Pelnas vienai akcijai dažniausiai skaičiuojamas už praėjusius metus („trailing EPS“, taip pat jis gali būti suskaičiuotas ir už einamuosius metus („current EPS“) ir galiausiai už būsimus metus („forward EPS“). Reikia pažymėti, kad praėjusių metų pelno vienai akcijai rezultatai bus visiškai teisingi, o einamųjų ir būsimųjų metų pelnas vienai akcijai yra tik spėjamas ir laukiamas rezultatas (investorguide.com).

Tinklapyje www.fool.com pelnas vienai akcijai (EPS) apibūdinamas taip: pelnas dažniausiai yra suprantamas kaip grynosios pajamos, arba tai yra pinigai kurie lieka įmonei sumokėjus visas sąskaitas. Daugeliui investuotojų pajamos yra pats svarbiausias faktorius analizuojant kompanijas. Todėl norėdami tiksliai palyginti kompanijas investuotojai turi atsižvelgti ne tik į grynąjį pelną, bet ir į to pelno dalį tenkančią vienai akcijai (fool.com).

Kainos ir pelno santykis (price to equity ratio - P/E). EPS yra puikus būdas palyginti skirtingų kompanijų pelną, bet jis visiškai nepateikia informacijos kaip rinkta vertina akciją. Štai, todėl investuotojai analizuodami fundamentaliuosius rodiklius naudoja kainos ir pelno santykį, dažniausiai žinomą kaip P/E Ratio (angl.), norėdami išsiaiškinti kiek rinkta norėtų mokėti už tam tikros kompanijos pelną. Norėdami sužinoti akcijos kainos ir pelno santykį turime paprasčiausiai padalinti akcijos kainą iš pelno tenkančio vienai akcijai EPS. Pavyzdžiui, jei vienos akcijos kaina yra 50 dolerių, o pelnas vienai akcijai yra 5 doleriai, vadinasi kainos ir pelno santykis bus 10. Kainos ir peno santykis gali būti apskaičiuojamas už praėjusius metus („trailing P/E“), už dabartinius metus („current P/E“) ir už būsimus metus („forward P/E“). Didesnis kainos ir pelno santykis reiškia, kad rinkta nori

daugiau mokėti už kiekvieną kompanijos kasmet uždirbtą dolerį. Tačiau reikia pažymėti, kad praėjusių metų kainos ir pelno santykis yra tiksliai apskaičiuojamas dydis. Kadangi einamųjų metų ir būsimųjų metų kainos ir pelno santykis yra tik apytikslės prognozės. Bet kiekvieną kartą skaičiuojant ir prognozuojant kainos ir pelno santykį, kaina yra parenkama pagal tos dienos rinkos kainą. Šis kainos ir pelno santykis negali būti pritaikytas norint įvertinti kompanijas, kurios yra nepelningos, tai reiškia, kad toms įmonėms, kurios turi neigiamą pelną kainos ir pelno santykis (P/E ration) negali būti apskaičiuotas. Tokioms kompanijoms galima pritaikyti kainos ir pardavimų santykį (price to sales ratio – PSR) (investorguide.com).

Planuojamas pelno augimas (projected earnings growth – PEG). Kyla klausimas, ar akcija su dideliu kainos ir pelno santykiu yra visada pervertinta? Tačiau tai nesvarbu, nes akcija gali turėti didelį kainos ir pelno santykį, tačiau tik todėl, kad investuotojai tiki, kad šios kompanijos pelnas stipriai augs ateityje, todėl jau dabar perka šios įmonės akcijas, taip pakeldami jų kainą. Tačiau šiuo atveju yra ir kitas fundamentalus rodiklis kuris gali padėti apsispręsti dviprasmiškoje situacijoje, pirkti akciją su dideliu kainos ir pelno santykiu, ar ne. Šis fundamentalusis rodiklis vadinamas planuojamu akcijos pelno augimu (PEG). Planuojamas pelno augimas akcijai yra apskaičiuojamas kainos ir pelno santykį padalinus iš planuojamo procentinio pelno augimo sekančiais metais. Todėl akcija, kurios kainos ir pelno santykis yra 40 ir tos kompanijos numatomas pelno augimas yra 20 proc. sekančiais metais, turės planuojamą pelno augimą – 2. Tai reiškia, kad kuo mažesnis šis rezultatas gaunamas, tuo šios akcijos vertė yra didesnė, nes investuotojas gali ją nusipirkti pigiau ir sumokėti mažiau už būsimą pelno augimą (investorguide.com).

Dividendų norma (dividend yield). Dividendų norma parodo kiek pinigų įmonė gražina investuotojams išmokėdama dividendus. Šis rodiklis apskaičiuojamas dividendus išmokėtus vienai akcijai už praėjusius metus padalinus iš tos akcijos kainos. Pavyzdžiui, jei kompanija už vieną akciją moka 2 dolerius dividendų, o akcijos kaina yra 40 dolerių, tai jos dividendų norma bus 5 procentai. Dažniausiai senos, didelės ir gerai sutvarkytos kompanijos turi didesnę dividendų normą lyginant su jaunomis, stipriai augančiomis įmonėmis. Nes šios visą pelną stengiasi investuoti ir taip plėsti rinkas ir stiprinti įmonę. Mažos kompanijos taip pat neturi dividendų normos, nes jos paprasčiausiai nemoka dividendų (investorguide.com).

Pagal fool.com dividendų norma yra santykis tarp kompanijos išmokamų dividendų padalintų iš dabartinės kompanijos kainos, parodomas procentine išraiška. Norėdami apskaičiuoti ateinančių metų dividendų normą turime numatomus būsimą ketvirčio dividendus padauginti iš 4 ir padalinti iš kompanijos akcijos kainos. Pavyzdžiui, jei akcijos vertė šiuo metu yra 10 dolerių, o numatomi kito ketvirčio dividendai yra 0,25 dolerio, tai padauginus iš 4 bus 1 doleris, o tada padalinus iš 10 gausime, kad kompanijos dividendų norma kitais metais bus 10 procentų (fool.com).

Daugelis laikraščių ir elektroninių prekybos akcijomis sistemų nurodo įmonės dividendų normą kaip vieną iš kintamųjų. Jei investuotojas nėra tikras dėl dividendų normos ir išmokėjimo, jis visada gali kreiptis į kompaniją ir išsiaiškinti kokie dividendai vienai akcijai yra planuojami sekantį ketvirtį (fool.com).

Dividendų išmokėjimo koeficientas (dividend payout ratio). Dividendų išmokėjimo koeficientas parodo kokią dalį pelno kompanija išmoka investuotojams dividendų forma. Jie apskaičiuojami kompanijos dividendus vienai akcijai padalinus iš pelno vienai akcijai (EPS). Pavyzdžiui, jei kompanija išmoka po 1 dolerį dividendų vienai akcijai, o jos pelnas vienai akcijai yra 2 doleriai, vadinasi, kompanija išmoka 50 proc. pelno dividendais. Kompanijos, kurios moka dividendus dažniausiai tam skiria apie 25%-50% savo pelno. Juo didesnis dividendų išmokėjimo koeficientas, tuo mažiau pasitikėjimo kompanija turi tarp investuotoju, nes tai parodo, kad kompanija negalėjo rasti geresnių šių pinigų panaudojimo būdų. Mes nesvarstysime gerai tai yra ar blogai, nes augančios kompanijos dažniausiai skiria žymiai mažiau pinigų dividendų išmokėjimui lyginant su didelėmis įmonėmis, kadangi jos turi daugiau būdų ir galimybių efektyviau panaudoti pinigus kompanijos plėtrai ir augimui (investorguide.com).

Nuosavo kapitalo koeficientas (book value). Nuosavo kapitalo koeficientas yra kompanijos grynoji vertė apskaičiuojama iš viso įmonės turto atėmus turimus įsipareigojimus. Paprasčiausiai jis parodo kokia turto vertė liktų jei įmonė staiga pasitrauktų iš rinkos. Tačiau įmonės planuoja augimą ir didesnio pelno gavimą ateityje, todėl manoma, kad daugelio kompanijų vertė yra žymiai didesnė nei parodo nuosavo kapitalo koeficientas (book value). Dėl šios priežasties šis rodiklis labiau domina vertės investuotojus (value investors) nei augimo investuotojus (growth investors). Norint apskaičiuoti ir palyginti nuosavo kapitalo koeficientą skirtingose kompanijose, reikia surasti kompanijos nuosavo kapitalo koeficientą vienai akcijai. Tai atliekama labai paprastai, tiesiog užtenka praėjusio ketvirčio įmonės nuosavo kapitalo vertę padalinti iš išleistų akcijų skaičiaus (investorguide.com).

Kainos ir nuosavo kapitalo santykis (price / book – P/B). Kompanijos kainos ir nuosavo kapitalo santykis apskaičiuojamas kompanijos akcijos kainą padalinus iš kompanijos nuosavo kapitalo vertės vienai akcijai. Pavyzdžiui, jei vienos akcijos kaina yra 100 dolerių, nuosavo kapitalo vertė vienai akcijai yra 5 doleriai, tai kompanijos kainos ir nuosavo kapitalo santykis (P/B) yra 20. Kuo šis rezultatas gaunamas didesnis, tuo daugiau investuotojai yra pasiryžę mokėti už tam tikros kompanijos akcijas. Kaip jau minėjome anksčiau, šis rodiklis labiau domina vertės investuotojus, nei augimo investuotojus (investorguide.com).

Grynojo pelno ir įmonės turto santykis (return on assets – ROA). Šis rodiklis parodo kokią pelną uždirba kompanija lyginant su jos turimu turtu.

ROA parodo turto pelningumą ir skaičiuojamas grynąjį pelną dalinant iš ataskaitinio laikotarpio pabaigoje esančios turto sumos. Kuo rodiklis didesnis, tuo geriau (finasta.lt).

Šis rodiklis, skaičiuojamas kaip grynojo pelno ir viso turto santykis, parodo, kiek grynojo pelno tenka vienam turto piniginiam vienetui. ROA leidžia įvertinti turto panaudojimo veikloje efektyvumą. Kuo didesnis ROA, tuo turto panaudojimas efektyvesnis; tačiau nederėtų tarpusavyje lyginti skirtingų sektorių ROA (Čiuladienė A., 2003).

Pavyzdžiui, didelės gamybos įmonės: žaliavų perdirbimo, mašinų gamintojai, geležinkelio įmonės, paprastai turi daug turto (gamyklas, įrenginius). Šio turto panaudojimas būna itin intensyvus. Tokių įmonių ROA paprastai būna nedidelis, tik apie 5 proc. Skirtingai, įmonės, kurios turi nedaug turto (pvz., internetinės kompanijos, reklamos agentūros, programinės įrangos kūrėjai, ekspedijavimo kompanijos), turto panaudojimo intensyvumas yra žemas (*asset-light*), o ROA gali siekti ir apie 20 procentų.

Kainos ir pardavimų santykis (price / sales ratio – P/S or PSR). Kaip jau minėjome anksčiau vertindami pelną ir kompanijos nuosavą kapitalą investuotojai gali sužinoti kaip rinkta vertina akcijas. Tą patį galima atlikti įvertinant kompanijos akcijos kainos ir kompanijos pardavimų santykį. Šis santykis apskaičiuojamas dabartinę akcijos kainą padalinus iš pardavimų tenkančių vienai akcijai už praėjusius metus. Pavyzdžiui, jei kompanijos akcijomis prekiaujama po 1 dolerį, o kompanijos pardavimai praėjusiais metais buvo 2 doleriai vienai akcijai, tai gauname, kad P/S reikšmė yra 0,5. Jei gautoji reikšmė yra maža (mažesnė už 1), galime manyti, kad tai yra nebloga investicija. Tačiau nereikia pamiršti kainos ir pardavimų santykis, taip pat kaip kainos ir pelno santykis arba kainos ir nuosavo kapitalo santykis yra tik skaitiniai dydžiai, o sprendimą pirkti akcijas ar ne, turi priimti pats investuotojas. Pardavimai bet koku atveju neparodo aiškaus akcijos vertės paveiklo, kompanija gali pardavinėti vieno dolerio vertės produktus po 90 centų, tada ji rodys didžiulius pardavimus, ir bet tokia veikla tuomet bus labai nuostolinga. Kainos ir pardavimų santykis dažniausiai naudojamas vertinti nepelningoms kompanijoms, kadangi čia negali būti pritaikomas kainos ir pelno santykis (investorguide.com).

Grynojo pelno ir įmonės kapitalo santykis (return on equity – ROE). Jis parodo kokį pelną uždirba kompanija lyginant su jos kapitalu. Šis rodiklis apskaičiuojamas kompanijos grynąjį pelną padalinus iš nuosavo kapitalo. Todėl šis rodiklis yra naudojamas, kadangi geriausiai parodo kompanijos efektyvumą, tai reiškia, kad jis parodo kokį pelną kompanija gali uždirbti remdamasi savo turimais resursais. Investuotojai dažniausiai renkasi kompanijas kurių grynojo pelno ir nuosavo kapitalo santykis (ROE) yra didelis ir dar auga (investorguide.com).

Rinkos kapitalizacija. Jis parodo kokia yra reali kompanijos išleistų akcijų rinkos vertė. Apskaičiuoti šį rodiklį galima labai paprastai, tiesiog reikia padauginti įmonės išleistų akcijų skaičių iš

jų dabartinės vertės. Pavyzdžiui, jei kompanija yra išleidusi 10 milijonų akcijų, o vienos vertė yra 15 dolerių, tai rinkos kapitalizacija bus 150 milijonų dolerių (fool.com).

Išnagrinėjome pagrindinius fundamentaliosios analizės rodiklius. Tačiau yra labai sudėtinga nuspręsti, kurie yra geresni, o kurie blogesni. Manome, kad vieni rodikliai gali būti efektyvesni vienu metu, kiti – kitu. Manome, kad šių rodiklių taikymo efektyvumą pavyks nustatyti mūsų atliekamame JAV vertybinių popierių biržos tyrime. Norėdami padaryti mūsų minėtą tyrimą dar efektyvesnį, toliau šiame darbe išanalizuosime ir pagrindinius techninės analizės rodiklius.

Išnagrinėjome pagrindinius fundamentaliosios analizės rodiklius. Manome, kad vieni jų gali būti geriau panaudojami vienose situacijose, kiti – kitose. Tačiau dar nėra nustatyta, kurie iš jų yra geresni, o kurių gal išvis reikėtų atsisakyti. Todėl siekdami šio darbo pradžioje užsibrėžtų tikslų bandysime išnagrinėti šių rodiklių efektyvumą atlikdami JAV vertybinių popierių biržos tyrimą. Tačiau šiame tyrime nesiremsime vien tik fundamentaliosios analizės rodikliais. Kaip žinome, tarp investuotojų yra labai paplitusi ir techninė analizė. Todėl pagrindinius šios analizės aspektus ir naudojamus būdus išnagrinėsime kitame šio darbo skyriuje.

1.4. Techninė analizė

Šioje darbo dalyje plačiau apžvelgsime techninės analizės savybes ir išnagrinėsime pagrindinius šios analizės rodiklius.

Techninė analizė – tai menas prognozuoti akcijos kainos judėjimą studijuojant diagramas, tam tikrų indikatorių signalus, viešąją nuomonę ir atvirą domėjimąsi (fxwords.com).

Dažnai galime pastebėti tam tikra priešpriešą tarp fundamentalios ir techninės analizės šalininkų. Abi šios grupės teigia, kad jų naudojamas būdas yra efektyvesnis ir gali geriau prognozuoti rinką. Tačiau galime matyti, kad yra žymiai daugiau informacijos apie techninę analizę ir jos taikymo būdus, todėl galime daryti išvadą, kad šis analizės būdas yra populiariesnis ir dažniau naudojamas. Todėl šiame skyriuje išnagrinėsime pagrindinius techninės analizės rodiklius.

Skirtingai nuo fundamentaliosios analizės, techninė analizė mažiau dėmesio skiria įmonės finansinei informacijai, o daugiau analizuoja ir interpretuoja kainos duomenų kitimą. Vienas iš pagrindinių techninės analizės principų yra tai, kad kainos judėjimas dažnai kartojasi, o tai reiškia, kad techninės analizės investuotojai gali daug išlošti atspėdami jos judėjimo kryptį.

Todėl toliau šiame darbe reikėtų šiek tiek susipažinti su pačia technine analize. Kyla klausimas, ką investuotojams reikėtų daryti jei visa informacija apie įmones būtų labai plačiai paskleista, kad nebūtų galima jos surinkti ir sisteminti. Vienas iš paprasčiausių būtų tiesiog spėjant kaip judės rinka pirkti biržos indeksą ir tikėtis gauti pelną. Tačiau kai kurie investuotojai pasirinko visai kitą kelią bandydami sukurti priemones, kurios galėtų informuoti apie tai, ką kiti investuotojai mano apie tam

tikras akcijas pasirinktu metu. Dažniausiai šią informaciją galima gauti iš investicinių fondų ataskaitų, kadangi fondai prekiaudami rinkoje daro viena iš reikšmingiausių įtakų akcijų kainoms, todėl investuotojams būtina žinoti kokias akcijas šie fondai nori perti, o kokias parduoti. Prekeiviai, kurie renka tokią informaciją vadina save techninės analizės investuotojais ir tiki, kad diagramos ir grafikai gali parodyti tai ką rinka mano apie tam tikras akcijas. Dažnai šie investuotojai dar vadinami „Čartistais“, nes pagrindinis jų analizės instrumentas yra įvairūs grafikai, pavyzdžiui, kainos kitimas per tam tikrą laikotarpį, akcijų prekybos apimtis per tam tikrą laikotarpį dienomis, mėnesiais ir t.t. Dažnai nutinka taip, kad grafikus prekeiviai analizuoja tik tada kai nori pirkti akcijas trumpam laikotarpiui arba prieš tai jau būna atlikę fundamentalią analizę ir nori pritaikyti tam tikrus techninės analizės rodiklius pasirinktoms akcijoms (fool.com).

Kiek kitokią techninės analizės apibrėžimą galima rasti tinklapyje clearstation.etrade.com. Techninė analizė yra daugiau mokslinis būdas nustatyti tam tikrų akcijų vertę. Pavyzdžiui, yra atliekami matematiniai paskaičiavimai su praeities duomenimis, kad būtų galima nustatyti akcijų elgseną ir prekybos tendencijas ateityje. Šie paskaičiavimai yra vaizduojami grafiškai, todėl analizuojant ir interpretuojant įvairiausias kreives galima nustatyti kaip akcijos kreivė judės kitą dieną ar savaitę. Techninės analizės naudotojai mano, kad viskas kas įtakoja akcijos tikrąją vertę (pajamos, pelnas, valdymo pasikeitimai, investuotojų aktyvumas) yra puikiai matomi jos kainoje (clearstation.etrade.com).

Techninei analizei dažniausiai naudojami įvairūs grafikai, kurie padeda prognozuoti akcijos kainos judėjimą. Yra trys dalykai kuriems atliekama techninė analizė, tai: kaina, prekybos apimtis ir palūkanų normai (dažniausiai ateities sandoriams). Pagrindiniai techninės analizės principai yra šie:

- Kainą įtakoja viskas. Ji yra veikiama ekonominių, politinių ir kitokių faktorių. Tai reiškia, kad visa informacija atsispindi joje. Techninė analizė panaudoja visą gautą informaciją, kad galėtų interpretuoti, ką apie tam tikrą akciją mano rinka ir tokiu būdu bando nustatyti ateitį.
- Kainos kitimas ir tam tikros tendencijos susiformavimas nėra atsitiktinis dalykas. Todėl pagrindinis tikslas analizuojant grafikus yra nustatyti tendencijas jų atsiradimo pradžioje, o tai padėtų priimti teisingus sprendimus dėl akcijų pirkimo ar pardavimo.
- Istorija dažnai kartojasi, todėl investuotojai atliekantys techninę analizę turi ieškoti tam tikrų tendencijų pasikartojimo, nes tik tokiu būdu jie galės prognozuoti ateitį. (alpari-idc.com).

Yra daug skirtingų priemonių atlikti techninę tam tikrų akcijų ir visos rinkos analizę. Vieni svarbiausių techninės analizės indikatorių yra specifinės diagramų formos, kurios parodo kainos ir akcijų kiekio judėjimą, o taip pat japonų žvakės ir daugelis kitų (fool.com).

Galime matyti, kad techninė analizė yra žymiai plačiau naudojama nei fundamentalioji. Manome, kad tai lemia šios pagrindinės priežastys:

- Fundamentaliosios analizės rūšis yra labai menkai žinoma, o apie techninę galima surasti daug daugiau informacijos, o ypatingai internete.
- Žmonės neturi pakankamai ekonominių žinių, kad galėtų atlikti fundamentalią analizę
- Yra sudėtinga įvertinti fundamentaliosios analizės rodiklių svorius ir priimti sprendimą, tačiau žymiai lengviau yra pritaikyti tam tikras techninės analizės žinias pasirinktam grafikui.

Kaip matome šie du rinkos analizės būdai yra labai skirtingi, todėl toliau šiame darbe išnagrinėsime pagrindinius techninės analizės rodiklius.

1.5. Techninės analizės rodikliai

Mokslinėje literatūroje išskiriama daugybė techninės analizės indikatorių, pačius pagrindinius ir dažniausiai naudojamus išnagrinėsime šioje darbo dalyje.

Beta. Šis techninės analizės rodiklis matuoja akcijos kainos judėjimą lyginant su visos rinkos judėjimu. Dažniausiai jis yra apskaičiuojamas palyginant akcijos kainos judėjimą su S&P 500 indeksu per paskutinių dvylikos mėnesių laikotarpį. Akcijos kurių Beta yra 1,00 yra linkę judėti taip kaip juda S&P 500 indeksas. Pozicijos, kurių beta yra didesnis nei 1,00 yra linkusios keistis labiau nei S&P 500 indeksas, ir atvirkščiai, kurių Beta yra žemiau vieneto, jos juda mažiau nei indeksas. Akcijos, kurių beta yra artima nuliui juda nepriklausomai nuo rinkos. Akcijos turinčios neigiamą Beta koeficientą juda priešingai nei visa rinka, pavyzdžiui, jei S&P 500 indeksas staigiai krenta, tai šios akcijos kaip tik kyla į viršų, ir atvirkščiai, kada S&P 500 indeksas kyla, šios akcijos yra linkusios kristi žemyn (streetauthority.com).

Paprastasis slankusis vidurkis (SMA – simple moving average). Šis rodiklis, kitais žodžiais tariant, aritmetinis slankusis vidurkis yra apskaičiuojamas susumuojant atskirų dienų įmonės akcijų kainas, pavyzdžiui, penkių paskutinių dienų ir yra naudojamas tų dienų sumos vidurkis, 2 paveikslas (metaquotes.net).

Reikia paminėti, kad slankiojo vidurkio metodas, pavyzdžiui, gali būti naudojamas vertinant 5, 10, 20, 30 dienų, ar kitokio laikotarpio kainas. Tačiau prieš naudojant slankiojo vidurkio metodą akcijų rinkoje būtina reikia atsižvelgti į laiko tarpo, kada skaičiuojami vidurkiai, aspektą.

Reikia pažymėti, kad trumpo laikotarpio slankūs vidurkiai, pavyzdžiui, penkių ar dešimties dienų, yra labiau jautrūs ir geriau bei anksčiau atspindi visus rinkos pokyčius, tačiau ilgo laikotarpio slankūs vidurkiai yra žymiai labiau patikimi, tačiau jie atspindi tik didelius rinkos pokyčius (incrediblecharts.com).

Naudojant slankiojo vidurkio metodą yra rekomenduojama naudoti du kartus trumpesnio ilgio laiko tarpus nei stebimas periodas. Tai reiškia, kad jei stebimas periodas yra 30 dienų, tai slankiojo vidurkio reikšmė turi būti apskaičiuojamas 15 paskutinių dienų (incrediblecharts.com).



Šaltinis: <http://finance.yahoo.com>

2 paveikslas. RIMM akcijos kainos kitimas per paskutinius tris mėnesius ir SMA rezultatai

Antrame paveiksle matome, kad buvo pasirinkti slankiojo vidurkio 5, 15 ir 30 dienų intervalai. Galime matyti, kad 5 dienų intervalas labiausiai koreliuoja su akcijos kainos kitimu, o 30 dienų intervalas labiau atspindi bendrą akcijos judėjimo tendenciją. Todėl galime manyti, kad tik nuo paties investuotojo priklauso, kuris laiko intervalas bus naudojamas. Jei investuotojas nori pirkti akcijas ilgesniam laikotarpiui, jam reikėtų labiau tyrinėti ilgesnio laikotarpio intervalus, nes jie geriau atspindi bendrąją tendenciją, tačiau, jei žmogus nori pirkti akcijas trumpam laikotarpiui, jam turėtų labiau rūpėti ir mažesni laiko intervalai, nes jie geriau atspindi visus pokyčius.

EkspONENTINIS SLANKUSIS VIDURKIS (EMA – exponential moving average). Šis rodiklis yra labai panašus į paprastą slankųjį vidurkį išskyrus tai, kad didesnis svoris yra skiriamas paskutinei gautai informacijai (investopedia.com).

Šis slankiojo vidurkio tipas greičiau reaguoja į paskutiniuosius kainos pasikeitimus nei paprastas slankusis rodiklis. 12 ir 26 dienų EMA yra vienas dažniausiai naudojamų ir populiariausių tarp maklerių investuojančių pinigų trumpam laikui, o 50 ir 200 dienų eksponentinis slankusis vidurkis yra labiau mėgstamas investuotojų perkančių akcijas ilgam laikui (3 paveikslas) (investopedia.com).



Šaltinis: <http://finance.yahoo.com>

3 paveikslas. RIMM akcijos kainos kitimas per paskutinius tris mėnesius ir EMA rezultatai

Trečiajame kaip ir antrajame paveiksle matome, kad buvo pasirinkti eksponentinio slankiojo vidurkio 5, 15 ir 30 dienų intervalai ir pateiktas 3 mėnesių grafikas. Galime teigti, kad 5 dienų intervalas labiausiai koreliuoja su akcijos kainos kitimu, o 30 dienų intervalas labiau atspindi bendrą akcijos judėjimo tendenciją.

Lygindami šiuose dviejuose paveiksluose pavaizduotus grafikus matome, kad trečiajame naudojamas eksponentinio slankiojo vidurkio metodas trumpame, penkių dienų, laikotarpyje geriau parodo bendrą akcijos kurso judėjimo tendenciją. Tačiau 3 paveiksle pavaizduotas 30 dienų laiko intervalo grafikas beveik nesiskiria nuo pavaizduoto antrajame paveiksle, todėl galime daryti išvadą, kad paprasto ir eksponentinio slankiojo vidurkio metodai yra labai panašūs, tačiau naudojant trumpus laiko intervalus ir investuojant neilgam šiek tiek geresnius rezultatus rodo EMA rodiklis.

Santykinis stiprumo indeksas (RSI – relative strenght index). Šis rodiklis yra labai populiarus techninis indikatorius naudojamas prekeivių akcijomis, valiutomis ir ateities sandoriais (4 paveikslas). Šį techninį rodiklį sukūrė Welles Wilder priskirdamas jį momentinių indikatorių grupei. Tokie indikatoriai kaip RSI parodo kokį stiprumą susikuria akcija rinkoje, nelygindami jos su kitų įmonių akcijomis (relativestrengthindex.com).

Santykinio stiprumo indekso RSI reikšmė svyruoja nuo 0 iki 100. Dažnas techninės analizės naudotojas piešia liniją ties 70 ir 30. Jei ši linija viršija 70, skaitoma, kad akcija yra pernelyg pervertinta. O jei šis indeksas nukrenta žemiau 30 tai galima manyti, kad ši akcija yra labai nuvertinta. Gerai yra tai, kad RSI gali atvaizduoti bet kokį laiko tarpą: vieną dieną, dvi savaites, tris mėnesius ar vienus metus. Šio rodiklio kūrėjas rekomenduoja naudoti 14 dienų intervalus, nors kai kas tvirtina, kad 22 dienų laiko intervalai parodo geresnį rezultatą. Pabaigai turime pažymėti, kad santykinio stiprumo indeksas yra naudojamas prognozuoti akcijų kurso kitimą ilgesniam laikotarpiui (relativestrengthindex.com).

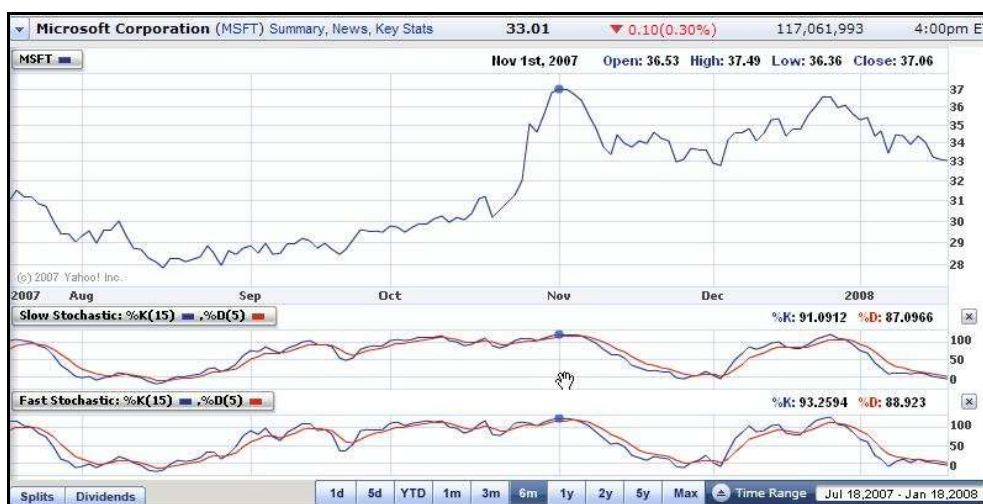


Šaltinis: www.prophet.net

4 paveikslas. RIMM akcijos kainos kitimas per paskutinius metus ir RSI rezultatai

4 paveiksle matome, kad šis indikatorius ganėtinai neblogai atspindi rinkos tendencijas, nors galime pastebėti, kad ir pats akcijos kursas visus metus kilo. Taip pat matomei, kad vos tik indikatoriaus reikšmė padidėja daugiau nei 70, į tai labai greitai reaguoja rinka ir akcijos kaina truputėlį krenta žemyn.

Stochastinis osciliatorius (Stochastic Oscillator). Kaip ir RSI, šis indikatorius parodo kainos kitimo tempus. Šį rodiklį 1950 metais pasiūlė George Lane. Jis lygina akcijos uždarymo kainą su jos kainos kitimu tam tikrų periodu. Yra skaičiuojami du stochastinio osciliatoriaus indikatoriai (greitas ir lėtas, kad būtų galima geriau įvertinti būsimus pakeitimus kainose. Dažniausiai yra naudojamas 14 dienų stochastinis osciliatorius, tačiau galima pasirinkti ir kitokį periodą. Analitikai teigia, kad jei stochastinio osciliatoriaus indikatoriaus linija yra aukščiau nei 80, tada akcija yra pervertinta, o jei žemiau nei 20, tada neįvertinta (5 paveikslas). Manoma, kad šis indikatorius leidžia gerai nustatyti akcijų kainų viršūnes ir apačias (wikipedia.org).



Šaltinis: <http://finance.yahoo.com>

5 paveikslas. Greitojo ir lėtojo stochastinio osciliatoriaus palyginimas su Microsoft akcijų kainos šešių mėnesių kitimu

5 paveiksle galima matyti, kad lėtojo stochastinio osciliatoriaus rodikliai šiek tiek geriau parodo akcijos kainos judėjimą ir leidžia priimti teisingesnius sprendimus kaip ji elgsis ateityje. Taip pat matome, kad osciliatoriaus reikšmei pasiekus apačią arba lubas rinka į tai labai greitai reaguoja ir akcijos kaina pradeda judėti priešinga kryptimi.

Krypties indeksas (Trend). Šis rodiklis yra labai populiarus techninis indikatorius naudojamas prekeivių akcijomis ir valiutomis. Todėl vienas svarbiausių dalykų prekiaujant biržoje yra identifikuoti visos biržos ir tam tikros akcijos judėjimo kryptį. Atspėjus kokia kryptimi judės visa rinka ar viena akcija, galima priimti teisingus sprendimus ir gauti pelną (chartnexus.com).

Rinkoje gali vyrauti trys kryptys: kilimo, smukimo ir trypčiojimo vietoje, kada negalima nustatyti jokios akcijų judėjimo krypties. Kiekviena iš šių krypčių parodo bendrą visų biržos prekeivių

požiūrį į rinką. Vadinasi, yra svarbu nustatyti koks požiūris vyrauja rinkoje, o tik tada galima nuspresti kokį žingsnį reikia žengti, pavyzdžiui, pirkti akcijas ilgam laikui arba parduoti trumpam, kada rinka yra krentanti. Bulių rinkoje prekeiviai dažniausiai rinksis pirkti akcijas ilgesniam laikui, o vyraujant meškų rinkai jie stengsis pardavinėti akcijas trumpam. Žinodamas rinkos kryptį prekeivis gali nuspėti viršutinius ir apatinius kainos judėjimo taškus, o tai leidžia priimti sprendimą dėl akcijų pirkimo ar pardavimo. Taip pat daug prekeivių mėgsta prekiauti kartu su rinka, nes tada žymiai lengviau yra reaguoti ir atspėti akcijos kainos kritimus ir pakilimus, tokiu būdu jie turi daugiau šansų būti gerame kelyje ir gauti daugiau pelno (chartnexus.com).

Būtina pažymėti, kad rinkos tendencijos nustatymas yra tik pirmas žingsnis į efektyvią prekybą akcijomis. Sekantis, ir nemažiau svarbus, žingsnis yra įvertinti šios tendencijos stiprumą. Kuo ši tendencija stipresnė, tuo daugiau galimybių ją geriau išnaudoti ir uždirbti pelną. Be to, žinodami trendo stiprumą prekeiviai gali greičiau pastebėti jo susilpnėjimą, kas gali reikšti visišką jo apsivertimą ir naujos rinkos krypties pradžią (chartnexus.com).

Yra išskiriami trys rinkos tendencijos tipai (6 paveikslas):

- ✓ Trumpo laikotarpio rinkos tendencija.
- ✓ Vidutinio laikotarpio rinkos tendencija.
- ✓ Ilgo laikotarpio rinkos tendencija.



Šaltinis: <http://finance.yahoo.com>

6 paveikslas. AAPL akcijų kainos kitimo tendencijos trumpu, vidutiniu ir ilgu laikotarpiu

Šeštame paveiksle matome, kad kompanijos Apple akcijų kursas visus metus judėjo kilimo tendencija, normalu, kad tam tikrais laiko tarpais kursas pakildavo aukščiau arba nukrisdavo, tačiau bendra rinkos tendencija ilgu laikotarpiu išliko tokia pati auganti. Taip pat paveiksle galime matyti trumpo ir vidutinio laikotarpio tendencijas. Jas laiku pastebėjus, galima gauti didelį pelną iš prekybos akcijomis.

Prekybos apimtis (Volume). Šis rodiklis parodo kokia buvo akcijų apyvarta tam tikru laiko momentu. Dažniausiai yra vertinama ir lyginama atskirų dienų apyvarta.

Sveiką ir gerą rinkos tendencija galime matyti tada, kai akcijos vertė kyla ir jos apyvarta didėja (7 paveikslas). Prekybos apimtiai pradėjus mažėti, o akcijos kainai judant didėjimo tendencija galima manyti, kad ši kryptis turėtų greitai pasikeisti ir akcijos kaina pradės mažėti. Krentant akcijos kainai ir mažėjant prekybos apimtims galima manyti, kad rinkoje vyrauja neigiamos nuotaikos ir investuotojai mieliau parduoda savo turimas akcijas. Prekybos apimtims vėl pradėjus didėti, galima išvelgti rinkos dalyvių entuziazmą, todėl yra manoma, kad rinka pasikeis ir akcijų kaina vėl pradės kilti (trade10.com).

Šioje vietoje vertėtų prisiminti pagrindinius pasiūlos ir paklausos dėsnius. Jei kompanijos akcijų paklausa yra didelė, vadinasi ir šios kompanijos akcijų kaina auga. Paklausai pradėjus mažėti, akcijų kaina pradeda kristi, nes investuotojų susidomėjimas šios įmonės akcijomis mažėja ir ji vis rečiau yra įtraukiama į investicinius portfelius.



Šaltinis: <http://finance.yahoo.com>

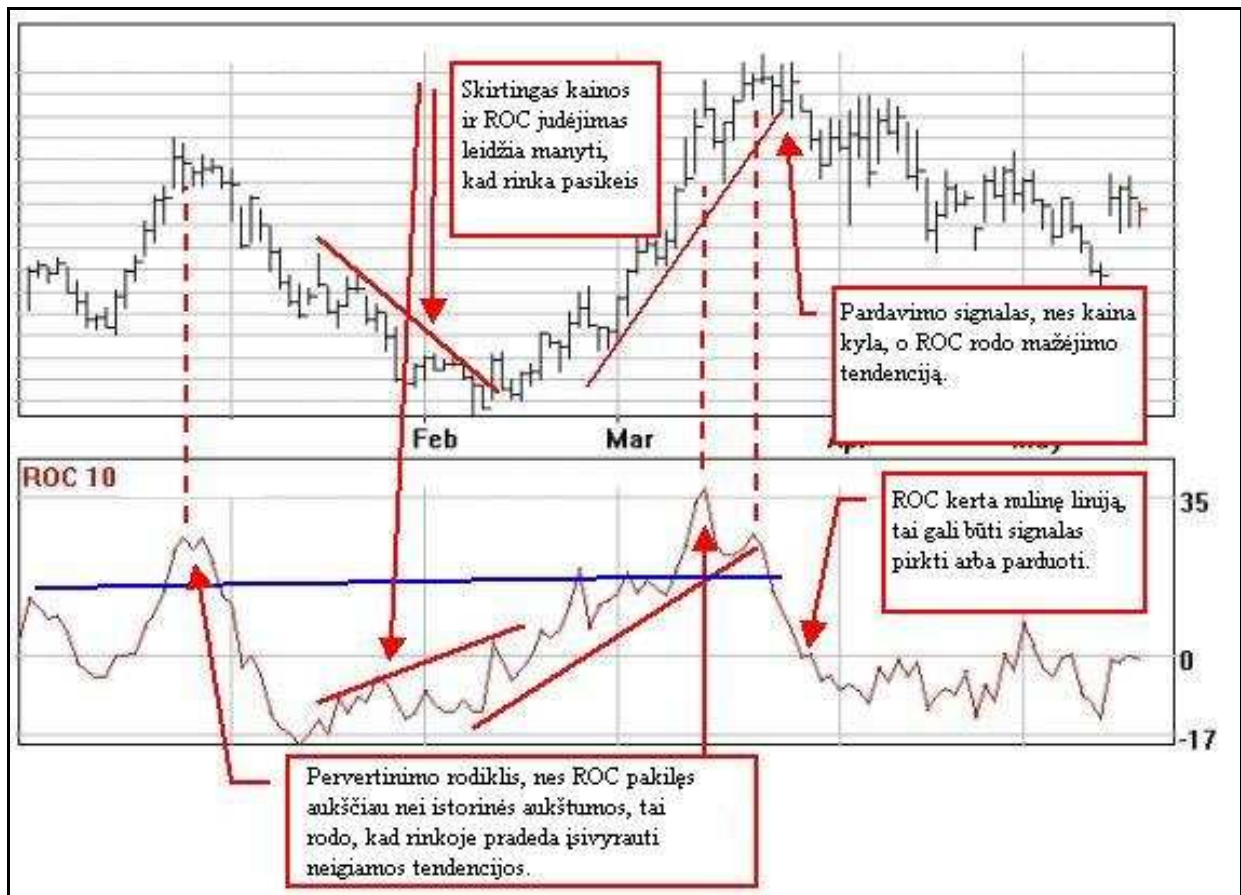
7 paveikslas. Ryšys tarp JSDA akcijų kainos judėjimo krypties ir prekybos apimtys

7 paveiksle galime matyti, kad kovo mėnesį prasidėjęs kompanijos Jones Soda Co. akcijų prekybos apimtys didėjimas leido šios kompanijos akcijoms augti. Tačiau tai truko neilgai ir jau balandžio antroje pusėje prasidėjo šios kompanijos akcijų prekybos apimtys smukimas, o tai sąlygojo ir šios kompanijos akcijų vertės smukimą.

Poslinkio koeficientas (R.O.C – rate of change). Šis rodiklis yra momentinis indikatorius matuojantis kainos kitimą procentais nustatytų dienų laikotarpyje. Dažniausiai yra naudojamas 10 ar 12 dienų ROC indikatorius.

ROC parodo kaip kaina pasikeitė per tam tikrą laiko momentą. Jei indikatorius yra aukščiau pusiausvyros linijos, vadinasi akcijos kaina kilo, o jei žemiau – krito. Šis indikatorius yra svarbus tuo, kad jo kitimo linija pasikeičia anksčiau nei akcijos kainos, todėl jis vadinamas pirmaujančiu

indikatoriumi. ROC gali būti naudojamas prognozuojant naują akcijos kainos ar visos rinkos judėjimo kryptį, 8 paveikslas (chartfilter.com).



Šaltinis: www.chartfilter.com

8 paveikslas. ROC indikatoriaus naudojimas prognozuojant akcijos kainos kitimo tendenciją

Aštuntame paveiksle matome, kaip ROC indikatorius gali padėti prognozuoti akcijos kainos kitimą. Matome, kad jis anksčiau gali parodyti kaip pasikeis rinkos tendencija, nors tuo metu dar tokie pokyčiai joje nevyksta. Tai stiprus indikatorius, galintis padėti nustatyti rinkos lūžio taškus ir taip padėti uždirbti didelį pelną.

Slankiojo vidurkio convergavimo/divergavimo indikatorius (MACD – moving average convergence/divergence indicator). Šis rodiklis yra slankiųjų vidurkių kirtimosi indikatorius sukurtas Gerald Appel.

MACD indikatorius yra sukonstruojamas iš dviejų eksponentinių slankiųjų vidurkių (EMA). Skaičiuojant tradicinį vidurkį visi duomenys turi vienodą svorį. Kada skaičiuojama EMA, kai kuriems duomenims yra suteikiamas didesnis svoris ar svarbumas. Todėl skaičiuojant MACD naujesni duomenys turi didesnę reikšmę nei senesni.

MACD atima ilgesnį vidurkį iš trumpesnio ir rezultatą pavaizduoja grafiškai. Dažniausiai yra naudojami 26 ir 12 dienų eksponentiniai slankieji vidurkiai. Taip pat yra apskaičiuojamas šių rezultatų vidurkis, kad būtų galima nustatyti vidurio liniją. MACD bando išmatuoti kainos judėjimą ir

momentą, kur apie momentą galima galvoti kaip apie tendencijos stiprumą. Jei MACD reikšmė yra didesnė už nulį, tai reiškia, kad trumpalaikis vidurkis yra aukštesnis už ilgalaikį ir rinkos tendencija kyla aukštyn. Jei MACD reikšmė yra mažiau negu nulis, tada trumpalaikis vidurkis yra mažesnis už ilgalaikį, o tai yra signalas, kad kaina tuo metu turėtų kristi žemyn. Kuo stačiau juda MACD kreivė, tuo smarkiau juda kaina.

Kadangi MACD naudoja praeities duomenis, jis yra vadinamas lėtuju indikatoriumi. Naudojant mažesnius vidurkius jo lėtumas gali būti sumažintas, bet niekada jo nebus galima išeliminuoti. Priešingai, prailginus vidurkius dar labiau sulėtėja MACD judėjimas ir didėja atsilikimas. Todėl dažniausiai MACD indikatorius yra naudojamas su kasdieniniais duomenimis, tačiau gali būti panaudoti ir savaitės, mėnesio, ar metų duomenys, 9 paveikslas (wisegeek.com).



Šaltinis: <http://finance.yahoo.com>

9 paveikslas. MACD indikatoriaus naudojimas

9 paveiksle matome, kad pagrindinė MACD indikatoriaus naudojimo taisyklė yra parduoti kai MACD nukrenta žemiau signalinės (raudonos) linijos ir pirkti, kai MACD kerta signalinę liniją ir kyla į viršų.

Bolingerio juostos (Bollinger bands). Yra techninės analizės įrankis sukurtas John Bollinger 1980-ųjų metų pradžioje. Jis sukurtas manant, kad kintamumas yra dinaminis, ne statinis, kaip buvo manoma tuo laiku.

Bolingerio juostų tikslas yra reliatyviai apibrėžti aukštas ir žemas pozicijas. Iš esmės kainos yra aukštos viršutinėje juostoje ir žemos apatinėje juostoje. Jos yra naudojamos lyginant kainas ir indikatorių judėjimą, kad padėtų priimti sisteminius prekybos sprendimus.

Bolingerio juostos yra sudarytos iš trijų kreivių susijusių su akcijos kaina. Vidurinė juosta parodo vidutinio laikotarpio tendenciją, dažniausiai tai yra paprastasis slankusis vidurkis (SMA), kuris yra, tarsi, pagrindas viršutinei ir apatinei juostoms. Intervalas tarp apatinės, viršutinės ir vidurinės juostų

yra nustatomas naudojant vidurkio duomenų standartinį nuokrypį. Dažniausiai yra naudojami 20 periodų ir du standartiniai nuokrypiai prognozuojant akcijos judėjimo tendenciją:

- Vidurinė Bolingerio juosta = 20 – periodo paprastasis slankusis vidurkis.
- Viršutinė Bolingerio juosta = vidurinė Bolingerio juosta + 2*20 – periodo standartinis nuokrypis.
- Apatinė Bolingerio juosta = vidurinė Bolingerio juosta – 2*20 – periodo standartinis nuokrypis.

Šis indikatorius dažniausiai naudojamas nustatyti kainų riboms, 10 paveikslas (bollingerbands.com).



Šaltinis: <http://finance.yahoo.com>

10 paveikslas. Bolingerio juostų naudojimas

10 paveiksle matome, kad pavaizduotos Bolingerio juostos labai neblogai atspindi visą rinkos tendenciją, tačiau biržos prekeivių gali būti panaudojamos labai įvairiai.

Kai kurie prekeiviai perka, kai kaina paliečia apatinę Bolingerio juostą ir parduoda kai kaina pasiekia vidurinę Bolingerio juostą. Kiti prekeiviai perka tada, kai kaina kerta viršutinę Bolingerio juostą arba parduoda kai kaina yra žemiau Bolingerio juostos (wikipedia.org).

Krypties stiprumo indeksas (DMI – directional movement index). Yra techninės analizės įrankis sukurtas Welles Wilder. Savo knygoje „New Concepts in Technical Trading“ autorius detaliai paaiškina gana sunkiai suprantamą indikatorius, tačiau jis yra labai lengvai panaudojamas.

DMI indikatorius yra vaizduojamas dviejose skirtingose linijose. Pirmoji linija parodo +DMI, o antroji –DMI.

Pirmas ir pagrindinis signalas pirkti yra tada, kai +DMI kerta –DMI ir kyla į viršų, o parduoti tada, kai –DMI kerta +DMI. Reikia atsižvelgti į tai, kad linijos kirtimas dar nėra visiškai tikslus signalas pirkti ar parduoti, todėl Wilder pasiūlė įvesti tam tikrą apsaugą, kad nebūtų priimami klaidingi

sprendimai. Todėl ši signalą galime laikyti patikimu ir planuoti ilgalaikes investicijas tik tada, kai +DMI linija kerta –DMI liniją ir prekyba pasibaigia tos dienos aukščiausia kaina. Ir atvirkščiai, jei tam tikros dienos –DMI kerta +DMI liniją, o prekyba pasibaigia tos dienos žemiausia kaina, tai yra signalas investuotojams, kad reikia parduoti akcijas trumpam, 11 paveikslas (asx.com.au).



Šaltinis: www.prophet.net

11 paveikslas. MOS akcijos kainos kitimas per paskutinius 6 mėnesius DMI rezultatai

11 paveiksle matome, kad kai +DMI linija kerta –DMI liniją, ir tos dienos akcijos prekyba baigiasi aukščiausiam taške, rinkoje prasideda kilimo tendencija, o kai –DMI linija kerta +DMI liniją ir dienos prekyba baigias žemiausiam taške, rinkoje prasidėjo kritimo tendencija.

Taip pat būtina pažymėti, kad šis techninės analizės indikatorius gerai veikia rinkose, kur galima matyti aiškias tendencijas, o rinkose kur tendenciją sunku nustatyti, šio indikatoriaus naudojimas yra nerekomenduotinas. Wilder taip pat rekomenduoja naudoti šį indikatorių tik aiškiai kryptingose rinkose (asx.com.au).

Parabolės laiko / kainos indikatorius (parabolic SAR – stop and reverse). Šis techninės analizės rodiklis taip pat kaip RSI ir DMI yra sukurtas Welles Wilder. Šis rodiklis buvo sukurtas nustatyti kainos judėjimo pabaigą. Todėl SAR yra verčiamas kaip sustojimas ir apsisukimas. Pagrindinis šio rodiklio tikslas yra parodyti taškus, kada kainos kilimo arba kritimo tendencija rinkoje baigiasi.

Parabolic SAR indikatorius, panašiai kaip ir slankiųjų vidurkių linija, yra išsidėstęs šalia kainos grafiko. Kaip jau minėjome anksčiau, šis indikatorius puikiai parodo išėjimo iš rinkos taškus. Prekeivis remdamasis šiuo indikatoriumi turi uždaryti ilgo laikotarpio pozicijas tada, kai kaina

nukrenta žemiau SAR indikatorius, o pardavimo trumpam pozicijas jis turi uždaryti tada, kai kaina pakyla aukščiau SAR indikatorius, 12 paveikslas (linnsoft.com).



Šaltinis: <http://finance.yahoo.com>

12 paveikslas. Parabolic SAR indikatorius naudojimas

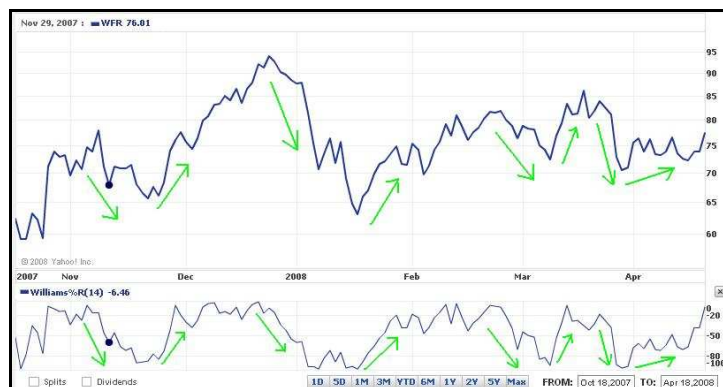
12 paveiksle matome 3 rodyklėmis rinkos lūžio taškus. Pirma rodyklė rodo, kad rinkoje vyravusi kilimo tendencija baigėsi ir prasideda rinkos kritimas, antroji, kad kritimas jau baigėsi ir vėl prasideda augimas, kuris tęsiasi iki trečio lūžio taško. Laiku įvertinęs šią informaciją investuotojas gali priimti teisingą sprendimą ir atėjus lūžio taškui uždaryti savo turimas pozicijas ir pradėti naujas.

Welles Wilder siūlo šį indikatorių naudoti tik aiškiai kryptį turinčiose rinkose, nes kada rinkoje negalima nustatyti jokios aiškios tendencijos, tai ir šis indikatorius gerai neveikia (linnsoft.com).

Williams %R indikatorius. Šis techninės analizės rodiklis pirmą kartą buvo aprašytas Larry Williams 1973 metais. Jis parodo tam tikros dienos uždarymo kainos ryšį su tam tikro laikotarpio didžiausiomis ir mažiausiomis kainomis per duotą periodą.

Dažniausiai Williams %R indikatorius yra apskaičiuojamas naudojant 14 dienų periodus, tačiau tam gali būti panaudojami ir kiti dienų, savaitių ar mėnesių duomenys. Visa tai priklauso nuo vartotojo nuomonės ir pasirinkimo.

Šis indikatorius vaizduojamas skalėje nuo 0 iki -100. Manome, kad jei akcijos kreivė yra ribose nuo 0 iki -20, ši akcija vadinama pervertinta, o jei kreivė yra ribose tarp -80 ir -100, tada manoma, kad ši akcija yra pernelyg nuvertinta, 13 paveikslas.



Šaltinis: <http://finance.yahoo.com>

13 paveikslas. Williams %R indikatorius naudojimas

13 paveiksle matome, kad šis indikatorius labai neblogai atspindi akcijos kainos judėjimo tendenciją ir gali būti naudojamas numatyti kokia kryptimi judės akcijos kaina artimiausiu metu.

Tačiau visada būtina prisiminti, kad nors ir indikatorius rodo, kad akcija yra rinkoje pervertinta, tai dar nėra tikslus signalas parduoti, o jei akcija yra pernelyg nuvertinta – pirkti. Pavyzdžiui, gali būti, kad Williams %R indikatorius rodys, kad akcija yra apatinėje pozicijoje, tačiau kaina ir toliau kris. Todėl visada būtina atsižvelgti ir į kitus signalus ir palaukti tos akimirkos kada rinka aiškiai rodys, kad kainos apsvertimas įvyko ir atsirado nauja judėjimo kryptis, tendencija (tradeology.com).

Išsiaiškinome kaip turėtų elgtis investuotojas norėdamas pradėti prekiauti akcijų biržoje. Visų pirma tai jis turi sužinoti kokia padėtis yra jo pasirinktoje prekiauti biržoje ir kaip kitos pasaulio rinkos ją įtakoja. Tada jis turi pasirinkti tam tikras įmones ar ūkio šakas, kuriose nori dirbti ir atlikti fundamentalių rodiklių analizę – įvertinti pasirinktų įmonių finansinę situaciją. Trečias žingsnis, kurį turi atlikti prieš pirkdamas akcijas tai ieškoti prekybos signalų, kurios jam gali pateikti techninės analizės priemonės. Todėl toliau, antroje šio darbo dalyje, bus aprašyta mūsų sukurta ekspertinė sistema, kuri apjungs techninius ir fundamentaliuosius rodiklius, ir tokiu būdu pateiks patarimus investuotojams.

2. EKSPERTINĖS SISTEMOS APRAŠYMAS

Pirmose šio darbo dalyse buvo aprašyta ir išanalizuota daugybė vertybinių popierių analizės būdų ir priemonių. Tačiau pagrindinis šio darbo uždavinys ir tikslas yra sukurti ekspertinę sistemą, kuri padėtų investuotojams įvertinti pasirinktas akcijas pagal fundamentaliosios ir techninės analizės rodiklius, ir pateiktų patarimą dėl investavimo.

2.1. Ekspertinių sistemų kūrimo svarba

Jei prieš penketą metų buvo diskutuojama apie tai, kaip įvairios technologijos ir kompiuteriai pakeis darbą ir gyvenimą, tai dabar matome, kad kasdien yra naudojama vis daugiau sudėtingos techninės ir programinės įrangos. Visi socialiniai, gamybiniai ir verslo procesai vyksta informacinėje aplinkoje. Yra nustatyta, kad jeigu kokios nors sistemos sudėtingumas auga aritmetine progresija, tai informacijos apimtys, kurias reikia apdoroti priimant sprendimą, didėja geometrine progresija. Informacinių sistemų sudėtingumas taip pat sparčiai auga, nes jos, kas kart, yra kuriamos įveikti vis sudėtingesnes užduotis. Tuo pat metu informacijos rinkimas tampa ilgu ir sudėtingu procesu. Todėl iškyla didelė problema, nes darosi sunku per trumpą laiką surinkti sprendimų priėmimui reikalingą informacijos kiekį.

Todėl yra siekiama įvairiais būdais palengvinti sprendimų priėmimą sudėtingose sistemose. Tam į pagalbą buvo pasitelktos ekspertinės sistemos, kuriose yra naudojama ne informacija, o žinios. Tačiau net ir šiuo atveju sprendimų priėmimas gali būti iš dalies neteisingas, nes sistema yra kuriama ir apmokoma panaudojant tam tikros srities specialistų – ekspertų žinias, o kaip žinoma, jos nėra visu šimtu procentų teisingos. Taip pat kuriant ekspertines sistemas yra susiduriama su viena labai aktualia problema, tai sistemos ilgaamžiškumas. Ekspertines sistemas tiesiog yra būtina nuolat atnaujinti, nes žinios labai greitai sensta ir tampa visai nenaudingomis.

Ekspertinių sistemų pagrindinis principas yra tai, kad tam tikros srities specialisto – eksperto žinios yra aprašomos ir įvedamos į tam tikrą sistemą, kad galėtų būti dar daug kartų panaudojamos. Savo esme tai intelektualinė programa, galinti daryti logines išvadas konkrečios pažinimo srities žinių pagrindu. Tokia sistema sprendžia įvairius tam tikros srities uždavinius, kurių, kitu atveju, be eksperto pagalbos išspręsti negalima.

Šiuo metu ekspertinės sistemos yra naudojamos spręsti įvairiems klausimams. Dažniausiai jos yra pritaikomos sprendžiant diagnostikos, kontrolės, prognozavimo, planavimo, projektavimo, valdymo ir derinimo uždavinius. Vienas iš geriausių jų pritaikymo būdų yra medicinoje, nes, pavyzdžiui, jos gali būti panaudojamos ligų diagnozavimui. Į ekspertinės sistemos duomenų bazę yra įkeliamos žinios apie įvairias ligas, o tada yra įvedami duomenys apie paciento sveikatą ir juos sistema įvertinusi, diagnozuoja ligą, bei rekomenduoja kaip ją gydyti.

Visos standartinės ekspertinės sistemos (ES) yra sukurtos spręsti konkrečius ir dažniausiai gana paprastus uždavinius. Yra paplitusi nuomonė, kad jas galima tobulinti tik priverčiant suprasti natūralią kalbą ir padarius jas save apsimokančiomis. Tačiau tokių sistemų, kurios būtų universalios ir galėtų pačios rinkti informaciją nedalyvaujant ekspertams kol kas nėra.

2.2. Programinės įrangos pasirinkimas

Ekspertinės sistemos realizacijai buvo pasirinkta naudoti Exsys CORVID[®] Knowledge Automation Expert System Software programinę įrangą, versija 3.1.1, 14 paveikslas. Exsys jau daugiau kaip dvidešimt metų padeda įmonėms diegti ekspertines sistemas, kurios yra lengvai kuriamos, sąlyginai pigios ir greitai duoda teigiamus rezultatus, taupydamos kompanijų laika ir pinigus. Ši programa leidžia įmonėms, vyriausybėms ar organizacijoms greitai, suprantamai ir patogiai perteikti ekspertų žinias darbuotojams ir vartotojams. Kadangi ekspertinės sistemos bendravimas su vartotoju vyksta html aplinkoje, todėl šios sistemos gali būti integruojamos į internetinius tinklapius, kas leidžia juos suasmeninti, nes vartotojai gali patys pasirinkti kokius meniu punktus matyti, pavyzdžiui, jei tai yra internetinis laikraštis, tai vartotojas gali pasirinkti kokią informaciją jis matys pirmame lange vos tik atėjęs į tinklapį.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

14 paveikslas. Exsys Corvid[®] programinė įranga

Corvid naudoja standartinį Windows darbalaukį, todėl naudojimasis šia sistema yra lengvai suprantamas, greitai įsisavinamas ir malonus akiai. Unikali Exsys Corvid programos darbo aplinkos

struktūra žymiai palengvina ekspertinės sistemos kūrimo procesus. Naudojant Java priemones ir programoje integruotą modulį „Servlet Runtime“ sukurtą ekspertinę sistemą galima labai greitai perkelti į norimą internetinį tinklą. Šią programą naudoja labai daug universitetų pasaulyje, todėl, kad dirbdami šia sistema studentai gali greitai išmokti ekspertinių sistemų teorijos ir kūrimo pagrindus (exsys.com).

Skirtingai nei kitos ekspertinių sistemų kūrimo programos, Corvid naudoja tris pagrindinius požiūrius ekspertinių sistemų kūrime.

- Lengvai suprantama, sisteminėmis taisyklėmis paremta logika.
- Praktiška ir efektyvi sistemos kūrimo aplinka.
- Pritaikymas prie skirtingų platformų, Java paremtas perkėlimas į internetą.

Tiriant kaip galima būtų vartotojams kurti ekspertines sistemas yra sukurta daugybė įvairių modelių. Exsys naudoja tradicinį, taisyklėmis paremtą loginį požiūrį, kuris pasiteisino jau daugybę kartų tarp įvairių vartotojų. Kitos ekspertinės sistemos daugiau vartoja orientavimosi į objektus (object oriented) požiūrį, todėl jomis gaunami rezultatai yra sudėtingesni. Toks požiūris yra efektyvus programuojant, tačiau blogai veikia kada reikia atvaizduoti žmonių sprendimų priėmimo procesus, nes daugelis sprendimų yra aprašomi kaip „jei tada ...“ (if/then) tipo logika. Todėl tokius žmonių sprendimus yra sudėtinga aprašyti orientavimosi į objektus (object oriented) tipo logika (exsys.com).

Kadangi daugelio sprendimų priėmimo problemų negalima aprašyti orientavimosi į objektus metodologija, todėl yra labai svarbu naudoti objektų struktūrinius komponentus (object-structured components). Skirtumai tarp orientavimosi į objektus ir struktūrinių objektų labai išpopuliarino Visual Basic programą. Exsys corvid yra paremta Visual Basic modeliu. Todėl yra naudojami struktūriniai objektai, kas leidžia lengvai kurti ekspertines sistemas naudojant įvairius kintamuosius ir jų klases. Tam visiškai nereikia programuotojų ar kūrėjų, kad būtų galima nustatyti kaip šie kintamieji turi elgtis ir, kad aprašytų jų sprendimų priėmimo procesus. Todėl ši programa yra labai galingas įrankis kuriant įvairias ekspertines sistemas, o svarbiausia, kad ją lengva perprasti ir išmokti. (www.exsys.com)

Corvid taip pat sukūrė naują koncepciją valdyti sprendimų priėmimo procesus – loginius blokus (logic blocks). Jie gali apimti bet kokias taisykles ir sprendimų medžius, kurie turi susijusias funkcijas. Priklausomai nuo problemos, loginiai blokai tuo pat metu gali būti ir duomenų bazės ir tam tikros taisyklės. Šie blokai yra sukuriami Corvid aplinkoje, todėl juos labai lengva suprasti ir panaudoti. Juose sukaupta informacija yra paremta if/then taisyklių pagrindu, todėl juos lengva skaityti ir įsisavinti. Corvid loginiai blokai leidžia labai patogiai organizuoti ir valdyti įvairias taisykles, ko trūksta kitose ekspertinių sistemų kūrimo programose. (www.exsys.com)

Būtų idealu jei žmonės galėtų visada pasiekti ekspertus ir gauti jų patarimus 24 valandas per parą. Tačiau taip nėra, todėl kartais tenka ilgai laukti kol pavyks pasikalbėti su tam tikros srities ekspertu.

Exsys Corvid savyje turi galimybę perkelti ekspertinę sistemą į norimą internetinį tinklą. Todėl ekspertų žinios gali būti lengvai pasiekiamos visiems įmonės darbuotojams ir klientams, bet kuriuo paros metu, o tai yra labai svarbu, nes taupomas įmonės darbuotojų laikas ir pinigai, didėja klientų pasitenkinimas (exsys.com).

Manome, kad ši Exsys Corvid galimybė yra labai svarbi ir naudinga, nes darosi sunku surasti žmogų, kuris nesinaudotų internetu. Todėl nesudėtinga sistemos integracija į internetinius tinklapius gali duoti didelės naudos įmonėms pasiekiant ir bendraujant su savo klientais ir didinant jų pasitenkinimą. Kadangi klientai gali greitai ir laiku gauti reikalingą informaciją, o firmos tiksliau išsiaiškinti jų norus ir poreikius.

Exsys Corvid programinėje įrangoje integruoti Html šablonai apibrėžia tai, kaip turėtų atrodyti vartotojo sąsaja tam tikrame internetiniame tinklapyje. Tačiau norint sukurti visiškai kitokią aplinką ir priderinti ją prie įmonės poreikių, galima naudoti html redaktorių arba tokias programavimo kalbas kaip xml ar Java Script ir t.t. Todėl būtina pažymėti, kad programos aplinkoje galima rasti tik paprasčiausius ir visai nesudėtingus šablonus, o norint sukurti kažką unikalaus ir pritaikyti prie specifinių poreikių, reikės kviesti tinklapių kūrėjus ir dizainerius.

Ekspertinės sistemos išvadų darymo mechanizmas yra paremtas Forward chaining (tiesioginio išvedimo) ir Backward chaining (atvirkštinio išvedimo) principais, tačiau šiame darbe aprašytos sistemos kūrimo bus naudojamas tik Forward chaining (tiesioginio išvedimo) principas. Sistemoje taikomos taisyklės yra paremtos IF/THEN pagrindu.

Kuriant ekspertinę sistemą su šia programine įranga galima naudoti 7 tipų kintamuosius, tačiau mūsų darbe bus panaudoti trys:

- Statistiniai sąrašai (static list).
- Skaitiniai kintamieji (numeric variable)
- Nepriklausomi kintamieji (confidence variable)

Matome, kad pasirinktoji programinė įranga yra patogi naudoti kuriant ekspertines sistemas. Taip pat kompanijos internetiniame tinklapyje www.exsys.com yra pateikiama daug mokomosios medžiagos ir aprašymų, kaip dirbti su programine įranga, kaip spręsti įvairias užduotis, atlikti tam tikrus veiksmus ir sistemai suteikti žinias. Manome, kad ši programinė įranga viena iš populiariausių, lengviausiai prieinamų ir tikrai daug galimybių turinčių instrumentų ekspertinių sistemų kūrimo. Todėl dar kartą galime drąsiai teigti, kad mūsų kuriamai sistemai ši programinė įranga yra labai tinkamas pasirinkimas.

2.3. Ekspertinės sistemos aprašymas

Šioje darbo dalyje bus aprašyta sukurtoji ekspertinė sistema, kuri yra skirtą investuotojams ir visiems kitiems besidomintiems akcijų prekyba, ir jų vertinimu. Šios sistemos tikslas analizuojant įvairius akcijų rodiklius ir pateikti vartotojui rekomendaciją dėl vertybinių popierių pirkimo ar pardavimo. Manome, kad ši ekspertinė sistema padės jos naudotojams dar geriau įvertinti galimybes dirbti pelningai prieš priimant sprendimą dėl tam tikros akcijos pirkimo ar pardavimo.

Pagrindinis ekspertinės sistemos tikslas yra padėti vartotojui priimti sprendimus dėl akcijų pirkimo ar pardavimo. Naujoji sistema, remdamasi įvedama informacija apie tam tikros įmonės akcijų rodiklius, pateiks rekomendacijas ar verta šiuos vertybinius popierius įtraukti į investicinį portfelį, arba atvirkščiai, rekomenduos dar laikyti, arba parduoti turimas akcijas. Vartotojas atsakydamas į užduodamus klausimus galės sužinoti kaip jo norimą akciją vertina ekspertai, ir kokias rekomendacijas jie pateikia.

Darbas su sukurtąja sistema yra labai paprastas, tiesiog reikia atsakyti į sistemos pateiktus klausimus apie fundamentaliuosius ir techninius klausimus, o tada sistema įvertinus visus gautus atsakymus pateikia tris rekomendacijas ir ekspertų įvertinimą:

- Pirkti akciją. Jei ši rekomendacija įgyja didžiausią reikšmę, vadinasi rodikliai rodo, kad akcijos rezultatai yra geri ir sistema rekomenduoja investuoti pinigus į šios įmonės vertybinius popierius.
- Laikyti akciją. Jei ši rekomendacija įgyja didžiausią reikšmę, vadinasi ekspertai nėra tvirtai apsisprendę dėl akcijos pirkimo ar pardavimo. Todėl jei investuotojas jau yra įtraukęs šią akciją į savo portfelį, geriau su ja nedaryti jokių pirkimo ar pardavimo sandorių, o jei investuotojas dar galvoja dėl šios akcijos įtraukimo, tada toks ekspertų neužtikrintumas turėtų būti pakankamas paskatinimas nesiiimti jokių veiksmų.
- Parduoti turimą akciją. Jei ši rekomendacija įgyja didžiausią reikšmę, vadinasi aptariamoms įmonės rezultatai yra prasti ir ekspertai rekomenduoja šios akcijos visai nepirkti, arba parduoti, jei ji yra investuotojo portfelyje.

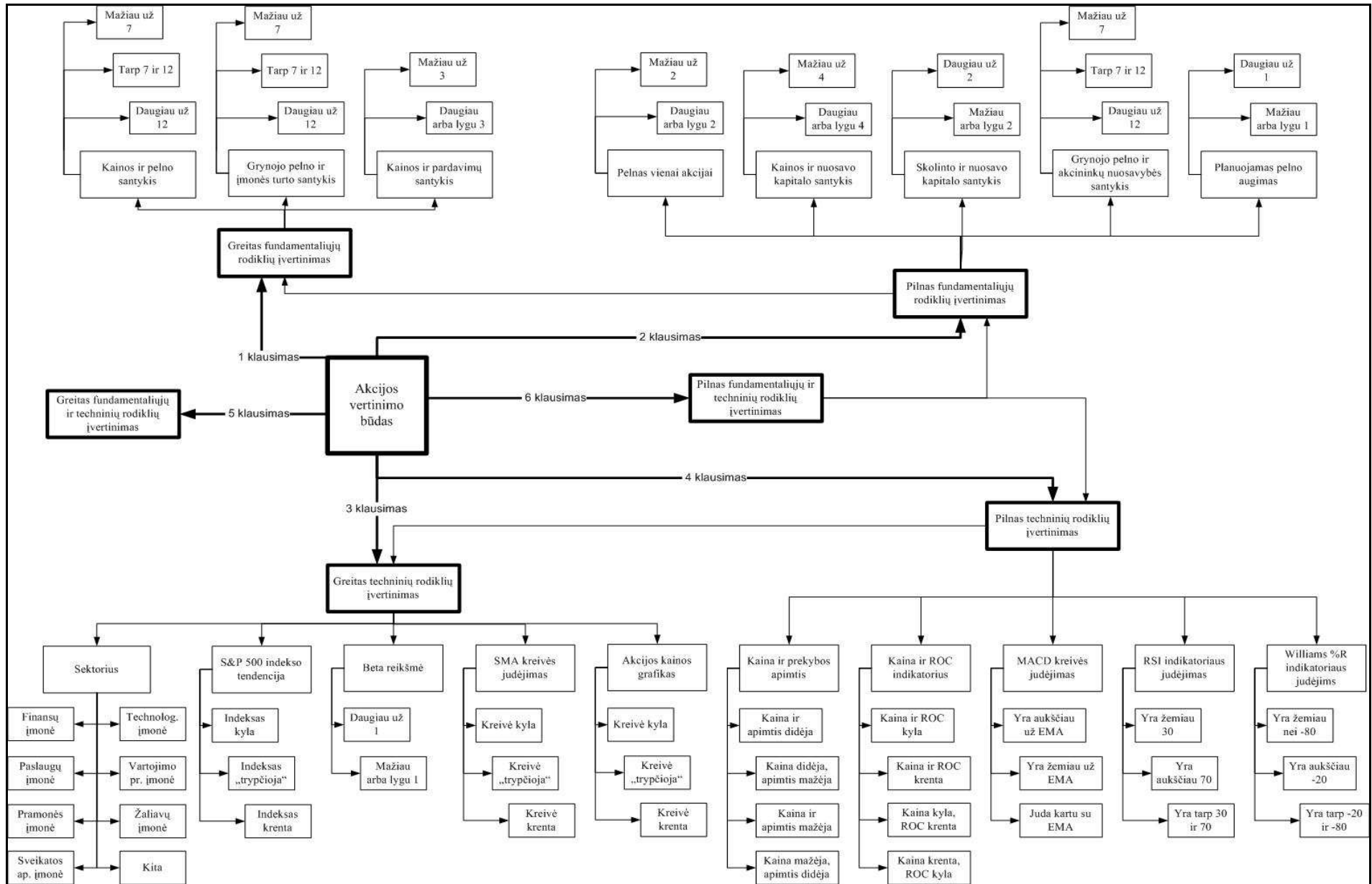
Visi ekspertinės sistemos klausimai yra suskirstyti į keturias pagrindines grupes, kurios yra naudojamos pasirinktų akcijų įvertinimui. Toliau iš šių klausimų grupių yra suformuojamos šešios pagrindinės ekspertinės sistemos šakos, todėl vartotojas norėdamas atlikti analizę turi pasirinkti vieną iš šių klausimų:

1. Greitas fundamentaliųjų rodiklių įvertinimas. Į šią grupę patenka tik trys klausimai apie fundamentaliuosius rodiklius ir ji yra skirta greitai gauti ekspertų rekomendaciją. Tai pats greičiausias vertybinių popierių įvertinimas. Žinoma, šios rekomendacijos patikimumas yra labai mažas.

2. Pilnas fundamentaliųjų rodiklių įvertinimas. Jis apima net aštuonis klausimus apie fundamentaliuosius rodiklius. Manome, kad to pilnai pakanka atliekant įmonės kertinių rodiklių analizę. Jei ekspertų rekomendacija yra teigiama, vadinasi tiriamos įmonės akcijos yra tikrai vertingos ir turi gerą potencialą dar toliau augti, nes jų finansiniai rodikliai tikrai yra geri. Investuotojai, kurie skeptiškai vertina techninę analizę, toks akcijų vertinimo būdas turėtų būti labai patogus.
3. Greitas techninių rodiklių įvertinimas. Į šią grupę papuola tik penki klausimai apibūdinantys techninius rodiklius. Kaip ir pirmosios, šios grupės klausimų patikimumas yra sąlyginai nedidelis.
4. Pilnas techninių rodiklių įvertinimas. Vartotojas atlikdamas analizę pagal šioje grupėje pateiktus klausimus, turės pateikti atsakymus į visus dešimt techninių rodiklių. Manome, kad toks analizės būdas yra efektyvus, o jei investuotojas yra techninės analizės šalininkas, tai toks būdas jam yra priimtinausias.
5. Greitas fundamentaliųjų ir techninių rodiklių įvertinimas. Jis yra skirtas investuotojams, kurie nori kuo greičiau gauti ekspertinės sistemos pateiktos akcijos įvertinimą. Jis apima pirmos ir trečios grupės klausimus, todėl vartotojas norėdamas gauti sistemos rekomendaciją, turi pateikti atsakymus viso į aštuonis klausimus. Manome, kad toks akcijos įvertinimas yra pakankamai efektyvus.
6. Pilnas fundamentaliųjų ir techninių rodiklių įvertinimas. Jis apima visus aštuoniolika skirtingų ekspertinės sistemos klausimų. Pradžioje yra užduodami 8 klausimai apie fundamentalius kriterijus, o vėliau 10 apie techninės analizės rodiklius. Toks akcijos vertinimas užima pakankamai nemažai laiko, nes reikalauja iš investuotojo surasti informaciją apie daug įvairiausių rodiklių. Tačiau šios klausimų grupės didžiausias pranašumas yra tas, kad jis pateikia tiksliausią rekomendaciją dėl akcijos pirkimo, laikymo ar pardavimo.

Vartotojas gali pats pasirinkti, bet kurią iš aptartų akcijų vertinimo šakų, o tai yra didelis šios ekspertinės sistemos privalumas. Kadangi jis savo nuožiūra gali atlikti vertybinių popierių vertinimą pagal jam patį priimtinausią analizės variantą, tokiu būdu jis sutaupo daug laiko ir gali greičiau priimti sprendimus. Juk ne visada yra būtina atlikti išsamią analizę. Kadangi kiekvienas prekeivis priima sprendimus vadovaudamasis tik savo strategija, ir jam vienam suprantama logika, todėl manome, kad ši sistema bus tik patarėjas investuotojams,

Ekspertinės sistemos naudotojas pasirinkęs vieną iš šių grupių turi atsakyti minimaliai į 3, o daugiausia į 18 klausimų. Visa tai priklauso nuo to, kokį įmonės akcijos analizės variantą pasirinko vartotojas. Visas ekspertinės sistemos sprendimų medis yra pavaizduotas 15 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

15 paveikslas. Ekspertinės sistemos spendimų medis

Paveiksle galima matyti, kad ekspertinė sistema yra sudaryt iš šešių pagrindinių šakų, jos leidžia vartotojui pasirinkti akcijų analizės būdą. Kiekviena iš šių šakų yra skaidomos į mažas šakeles, kuriose yra užkoduoti tam tikras kiekis įvairių klausimų apie akcijų fundamentaliuosius ir techninius rodiklius, kurie būna užduodami vartotojui. Visų šešių ekspertinės sistemos šakų apžvalga buvo padaryta anksčiau, todėl toliau bus aprašyta į kokius klausimus jos atsako ir kaip nuo to priklauso rekomendacijos pirkti, parduoti ar laikyti, o taip pat paveiksluose bus pavaizduoti .

1. Greitas fundamentaliųjų rodiklių įvertinimas. Vartotojas turi pasirinkti atsakymus tik į tris klausimus apie fundamentaliuosius rodiklius.

- Koks yra kainos ir pelno santykis (price to equity – P/E)? Programos loginis blokas pavaizduotas 16 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

16 paveikslas. Kainos ir pelno santykio loginis blokas

Investuotojas atsakydamas į šį klausimą gali pasirinkti vieną iš trijų atsakymo variantų. Rekomendacija pirkti akciją padidės vienetu, jei kainos ir pelno santykis bus daugiau už 12, o jei mažiau už 7 tada ekspertinė sistema rekomenduos parduoti ir pardavimo reikšmė didės vienetu. Laikyti akcijas sistema rekomenduos tada, kai santykis bus tarp 7 ir 12, atitinkamai laikyti reikšmė didės vienetu, o taip pat parduoti ir pirkti reikšmės padidės 0,5.

- Koks yra grynojo pelno ir įmonės turto santykis (return on assets – ROA)? Programos loginis blokas pavaizduotas 17 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

17 paveikslas. Grynojo pelno ir įmonės turto santykio loginis blokas

Paveiksle matome, kad taip pat kaip ir atsakydamas į pirmąjį klausimą, investuotojas turės tris pasirinkimus dėl ROA reikšmės. Jei ji mažesnė nei 7, tada rekomenduojama akcijas parduoti, jei tarp 7 ir 12 – laikyti padidėja vienetu, o parduoti ir pirkti po 0,5. Jei pasirenkamas trečias atsakymo variantas, kad šis akcijos rodiklis yra didesnis už 12, tada sistema rekomenduoja tokias akcijas pirkti.

- Koks yra kainos ir pardavimų santykis (price to sales ratio – P/S)? Programos loginis blokas pavaizduotas 18 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

18 paveikslas. Kainos ir pardavimų santykio loginis blokas

Atsakymo į šį klausimą reikšmė yra įvedama rankiniu būdu. Kaip matome paveiksle, jei atsakymas yra didesnis arba lygus trim, tada pardavimo kintamasis padidėja vienetu, o jei atsakymas yra mažiau nei trys, tada pirkimo reikšmė didėja 1, o laikyti padidėja 0,5.

2. Pilnas fundamentaliųjų rodiklių įvertinimas. Vartotojas turės atsakyti į aštuonis klausimus apie fundamentaliuosius rodiklius. Reikia pažymėti, kad pirmi trys šio varianto klausimai yra taikomi ir greitam fundamentaliųjų rodiklių įvertinimui, o taip pat papildomai reikia atsakyti į dar penkis klausimus.

- Koks yra kompanijos pelnas vienai akcijai (EPS)? Programos loginis blokas pavaizduotas 19 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

19 paveikslas. Pelno vienai akcijai loginis blokas

Šį atsakymą taip pat reikia įvesti rankiniu būdu. Matome, kad jei įvestoji reikšmė yra daugiau nei 2, tada kintamasis laikyti padidėja 0,5, o pirkti 1. Jei ši reikšmė yra mažesnė nei 2, kintamais parduoti padidėja vienetu.

- Koks yra kainos ir nuosavo kapitalo santykis (P/B)? Programos loginis blokas pavaizduotas 20 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

20 paveikslas. Kainos ir nuosavo kapitalo santykio loginis blokas

Kaip ir ankstesnį, atsakymą į šį klausimą vartotojas turi įvesti ranka. Jei įvestoji P/B reikšmė yra didesnė arba lygi 4, tada rekomendacija pirkti padidėja 1, o laikyti 0,5. Jei šis atsakymas yra mažesnis už 4, tada ekspertų rekomendacija parduoti pakyla vienetu.

- Koks yra skolinto ir nuosavo kapitalo santykis (debt to equity)? Programos loginis blokas pavaizduotas 21 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

21 paveikslas. Skolinto ir nuosavo kapitalo santykio loginis blokas

Investuotojas atsakymą privalo įvesti ranka. Kaip matome, jei atsakymas yra mažesnis arba lygus 2, tada kintamasis pirkti didėja 1, o laikyti 0,5. Jei ši reikšmė yra didesnė už 2, vadinas įmonės įsiskolinimai yra labai dideli ir ekspertinė sistema rekomenduoja parduoti tokias akcijas, pardavimo rekomendacija padidėja vienetu.

- Koks yra grynojo pelno ir akcininkų nuosavybės santykis (ROE)? Programos loginis blokas pavaizduotas 22 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

22 paveikslas. Grynojo pelno ir akcininkų nuosavybės santykio loginis blokas

Vartotojas atsakydamas į šį klausimą gali pasirinkti vieną iš trijų atsakymo variantų. Paveiksle matome, kad jei kainos ir pelno santykis bus mažiau nei 7, kintamasis parduoti didės 1, jei tarp 7 ir 12, kintamasis laikyti didės vienetu, o parduoti ir pirkti padidės 0,5. Jei investuotojas nurodys, kad ROE reikšmė yra didesnė nei 12, tada rekomendacija pirkti šią akciją padidės 1.

- Koks yra kompanijos planuojamas pelno augimas (PEG)? Programos loginis blokas pavaizduotas 23 paveiksle.



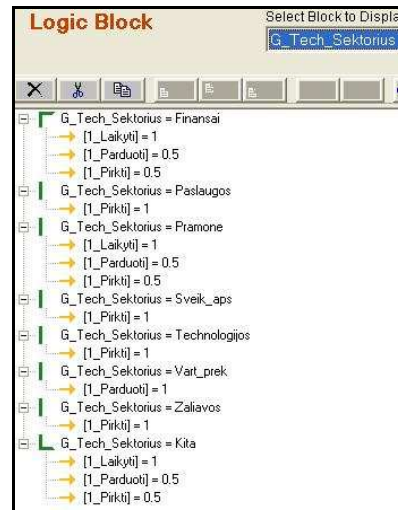
Šaltinis: sudaryta autoriaus

23 paveikslas. Planuojamo pelno augimo loginis blokas

Šį atsakymą vartotojas taip pat turės įvesti ranka. Jei PEG reikšmė bus didesnė už 1, tada rekomendacija pirkti akcijas padidės vienetu, o laikyti 0,5. Jei pelno augimas bus planuojamas mažesnis nei 1, tada kintamasis parduoti didės vienetu.

3. Greitas techninių rodiklių įvertinimas. Investuotojas norėdamas atlikti analizę turės pasirinkti atsakymus į penkis klausimus apie techninius rodiklius.

- Kokiam sektoriui priklauso pasirinkta įmonė? Programos loginis blokas pavaizduotas 24 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

24 paveikslas. Sektoriaus pasirinkimo loginis blokas

Atsakydamas į šį klausimą vartotojas turės pasirinkti vieną iš septynių ūkio šakų, kuriai priklauso įmonė: finansų, paslaugų, pramonės, sveikatos apsaugos, technologijų, vartojimo prekių ir žaliavų gavybos. Jei įmonė nepriklauso jokiam iš minėtų sektorių, tada vartotojas turi rinktis paskutinį atsakymo variantą „kita“ ir kintamais laikyti didėja vienetu, o kintamieji parduoti ir pirkti po 0,5. Jei vartotojas pasirenka paslaugų, sveikatos apsaugos, technologijų ir žaliavų sektoriaus įmonę, tada rekomendacija pirkti didėja vienetu. Investuotojui pasirinkus įmonės akcijas iš finansų ar pramonės sektorių, kintamasis laikyti padidės 1, o kintamieji parduoti ir pirkti pakils 0,5. Jei vartotojas pasirinkęs įmonės akcijas iš vartojimo prekių sektoriaus, ekspertinė sistema rekomenduos jas visas parduoti.

- Kokia yra S&P 500 indekso judėjimo tendencija. Programos loginis blokas pavaizduotas 25 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

25 paveikslas. S&P 500 indekso loginis blokas

Čia vartotojas galės rinktis iš trijų atsakymo variantų. Paveiksle matome, kad jei tuo metu rinkos indeksas kils, tada sistema rekomenduos akcijas pirkti, jei kris – parduoti, o jei indeksas „trypčios vietoje“, tada sistema rekomenduos šias akcijas laikyti, o pirkimo ir pardavimo reikšmė didės tik po 0,5.

- Kokia yra Beta reikšmė? Programos loginis blokas pavaizduotas 26 paveiksle.

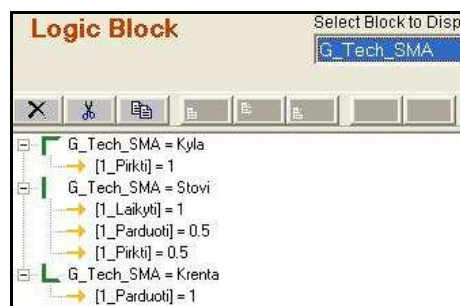


Šaltinis: sudaryta autoriaus

26 paveikslas. Beta reikšmės loginis blokas

Atsakant į šį klausimą vartotojo bus paprašyta įvesti Beta koeficiento reikšmę. Paveiksle matome, kad jei analizuojamos akcijos Beta bus didesnė už 1, tada ekspertinė sistema rekomenduos šią akciją pirkti ir laikyti, atitinkamai 1 ir 0,5 balo. Jei pasirinkto vertybinio popieriaus Beta koeficientas bus mažesnis už vieną, sistema vartotojui rekomenduos šios akcijos visai netraukti į portfelį, arba parduoti.

- Kokia tendencija juda paprastojo slankiojo vidurkio kreivė (SMA)? Programos loginis blokas pavaizduotas 27 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

27 paveikslas. SMA loginis blokas

Atsakydamas į šį klausimą vartotojas turės pasirinkti vieną iš trijų atsakymo variantų. Matome, kad jei pasirinktos akcijos paprastojo slankiojo vidurkio kreivė kils, ekspertinė sistema rekomenduos šią akciją pirkti, jei kris – parduoti. Jei kreivė nerodys jokios tendencijos, aprašomoji ekspertinė sistema rekomenduos laikyti šią akciją, koeficientas laikyti padidės vienetu, o rodikliai pirkti ir parduoti padidės tik po 0,5.

- Kokia kryptimi juda akcijos kainos kreivė? Programos loginis blokas pavaizduotas 28 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autoriaus
28 paveikslas. Kainos kreivės loginis blokas

Kaip ir prieš tai aptartas klausimas, šis turi tris atsakymo variantus. Matome, jei kreivė juda aukštyn, pirkimo kintamasis didėja vienetu, jei žemyn – pardavimo rodiklis padidėja 1. Jei kainos kreivės tendenciją sunku nustatyti, tada sistema rekomenduoja šią akcija laikyti, o pirkimo ir pardavimo reikšmės padidėja tik po 0,5.

4. Pilnas techninių rodiklių įvertinimas. Pasirinkęs šį akcijos analizės būdą investuotojas turės atsakyti į dešimt klausimų. Pirmi penki klausimai bus tie patys, kaip ir atliekant greitą techninę analizę, tačiau norint gauti geresnius rezultatus, jam papildomai reikės dar atsakyti į penkis klausimus.
 - Kaip keičiasi akcijos kaina ir prekybos apimtis? Programos loginis blokas pavaizduotas 29 paveiksle.

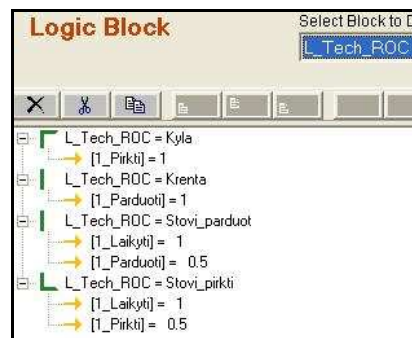


Šaltinis: sudaryta autoriaus
29 paveikslas. Kainos ir prekybos apimties loginis blokas

Atsakydamas į šį klausimą investuotojas turės pasirinkti vieną iš keturių atsakymo variantų. Jei analizuojamos akcijos kainos kreivė kyla aukštyn ir prekybos apimtis didėja, vadinasi prekeiviui naudinga pirkti šią akciją, todėl ekspertinės sistemos rekomendacija pirkti yra padidinama vienetu. Ir atvirkščiai, jei prekybos apimtis mažėja, o akcijos kaina krenta, vadinasi šios akcijos yra

nevertinamos rinkoje, o rekomendacija parduoti didėja vienetu. Jei pasirenkamas antras variantas, kada akcijos kaina kyla, o prekybos apimtis mažėja, ekspertinė sistema rekomenduoja šia akcija laikyti, rekomendacija parduoti padidėja 0,5. Vartotojui pasirinkus trečiąjį atsakymo variantą, kada akcijos kaina krenta, o prekybos apimtis mažėja, rekomendacija laikyti akcijas didėja 1, o pirkti akcijas padidėja 0,5.

- Kokia kryptimi juda akcijos kainos ir ROC indikatoriaus kreivės? Programos loginis blokas pavaizduotas 30 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

30 paveikslas. Kainos ir ROC loginis blokas

Norėdamas atsakyti į šį klausimą vartotojas turi pasirinkti vieną iš keturių variantų. Paveiksle matome, kad pirmas ir antras atsakymų variantai, kai kainos ir ROC kreivės juda viena kryptimi, atitinkamai pirkimo ir pardavimo kintamuosius padidina vienetu. Trečiasis atsakymo variantas rodo, kad rinkose netrukus išsivyras neigiamos tendencijos, todėl pasirinkus šį atsakymą pardavimo kintamasis didėja 0,5, o rekomendacija laikyti akciją padidėja vienetu. Ketvirtasis atsakymas, skirtingai nei pirmasis, rodo, kad rinkos turi pasikeisti ir atsirasti kilimo tendencija. Todėl investuotojas pasirinkęs šį atsakymą rekomendaciją pirkti padidins 0,5, o laikyti vienetu.

- Kokia kryptimi juda MACD kreivė? Programos loginis blokas pavaizduotas 31 paveiksle.

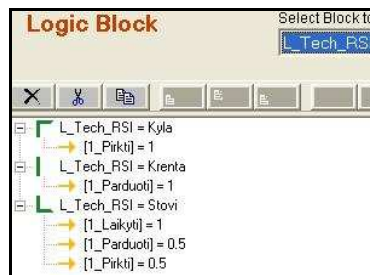


Šaltinis: sudaryta autoriaus

31 paveikslas. MACD loginis blokas

Atsakydamas į šį klausimą vartotojas turės pasirinkti vieną iš trijų atsakymo variantų. Matome, kad pirmasis atsakymo variantas rodo, kad rinkose vyrauja teigiamos tendencijos ir rekomendacija pirkti akciją didėja vienetu. Kai MACD krenta žemiau EMA kreivės, tai reiškia, kad rinkoje prasidėjo neigiamos tendencijos. Investuotojas pasirinkęs tokį atsakymo variantą rekomendaciją parduoti padidins vienetu. Jei vartotojas pasirinkęs trečiąjį atsakymą, vadinasi rinkose sunku nustatyti judėjimo tendenciją, todėl rekomendavimas laikyti akciją didės vienetu, o kintamieji parduoti ir pirkti padidės po 0,5.

- Kokia yra RSI indikatorius judėjimo tendencija? Programos loginis blokas pavaizduotas 32 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

32 paveikslas. RSI indikatorius loginis blokas

Atsakydamas į šį klausimą investuotojas turi galimybę pasirinkti vieną iš trijų variantų. Matome, kad jei RSI indikatorius yra mažesnis nei 30, tada ekspertinė sistema rekomenduoja pirkti šią akciją ir kintamasis padidėja vienetu. Jei šis indikatorius padidėja daugiau nei 70, tada skaitoma, kad akcija yra pervertinta. Todėl investuotojui pasirinkus antrąjį atsakymo variantą kintamasis parduoti didės vienetu. Jei RSI indikatorius yra ribose tarp 30 ir 70, trečiasis atsakymo variantas, tai kintamasis laikyti padidės vienetu, o rekomendacijos pirkti ir parduoti po 0,5.

- Kokia yra Williams %R indikatorius judėjimo tendencija? Programos loginis blokas pavaizduotas 33 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

33 paveikslas. Williams %R indikatorius loginis blokas

33 paveiksle matome, kad investuotojas atsakydamas į paskutinį klausimą apie fundamentaliuosius rodiklius taip pat gali rinktis iš trijų atsakymo variantų. Pirmasis atsakymo variantas, kada indikatoriaus reikšmė yra mažiau už -80 rodo, kad akcija yra pernelyg rinkos nuvertinta, todėl sistema pateikia rekomendaciją dėl šios akcijos pirkimo ir kintamasis pirkti didėja vienetu. Indikatoriaus reikšmei pakilus daugiau nei -20 yra manoma, kad akcija rinkoje tampa pervertinta, todėl pasirinkus šį atsakymo variantą rekomendacija parduoti akciją didėja vienetu. Jei investuotojas pažymi trečiąjį atsakymo variantą, kada Williams %R indikatorius yra ribose tarp -20 ir -80, sistema rekomenduoja laikyti akcijas ir kintamasis laikyti padidėja vienetu, pardavimo ir pirkimo kintamieji padidinami tik po pusę balo.

5. Greitas fundamentaliųjų ir techninių rodiklių įvertinimas. Norėdamas atlikti greitą fundamentaliųjų ir techninių rodiklių įvertinimą investuotojas turės atsakyti viso į aštuonis klausimus. Pirmi trys bus tokie pat kaip ir atliekant greitąjį fundamentaliųjų rodiklių įvertinimą, o likę penki bus tokie patys kaip atliekant greitąjį techninių rodiklių įvertinimą.
6. Pilnas fundamentaliųjų ir techninių rodiklių įvertinimas. Jis apima visus aštuoniolika ekspertinės sistemos klausimų. Pradžioje vartotojas turi atsakyti į aštuonis klausimus apie fundamentaliuosius pasirinktos akcijos rodiklius, po to jam reikia įvertinti dešimt techninės analizės rodiklių. Visi šie aštuoniolika klausimų yra naudojami atliekant pilnus fundamentaliųjų ir techninių vertybinių popierių rodiklių įvertinimus.

Buvo aprašyti visi ekspertinės sistemos klausimai, o taip pat ir galimi jų atsakymų variantai. Toliau būtina pažymėti, kad ekspertinė sistema yra sudaryta iš keturių pagrindinių blokų:

1. Greita fundamentalioji analizė, 34 paveikslas.

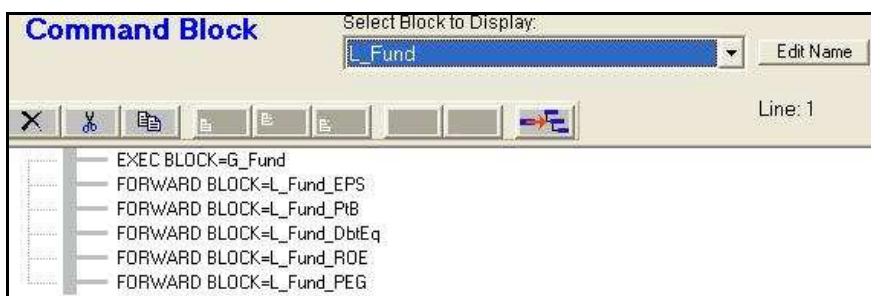


Šaltinis: sudaryta autoriaus

34 paveikslas. Greitos fundamentaliosios analizės klausimų blokas

Paveiksle matome, kad blokas „G_Fund“ apima tris klausimus apie fundamentalią analizę: kainos ir pelno santykį, grynojo pelno ir įmonės turto santykį, kainos ir pardavimų santykį.

2. Pilna fundamentalioji analizė, 35 paveikslas.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

35 paveikslas. Pilnos fundamentaliosios analizės klausimų blokas

Paveiksle matome, kad blokas „L_Fund“ apima bloko „G_Fund“ klausimus ir dar papildomus penkis klausimus apie fundamentalią analizę: kainos ir nuosavo kapitalo santykį, skolinto ir nuosavo kapitalo santykį, pelno ir akcininkų nuosavybės santykį, kompanijos planuojamą pelno augimą.

3. Greita techninė analizė, 36 paveikslas.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

36 paveikslas. Greitos techninės analizės klausimų blokas

Paveiksle matome, kad blokas „G_Tech“ apima penkis klausimus apie techninę analizę: įmonės sektorių, S&P 500 indekso judėjimą, akcijos Beta reikšmę, paprastojo slankiojo vidurkio kreivę ir akcijos kainos judėjimo tendenciją.

4. Pilna techninė analizė, 37 paveikslas.



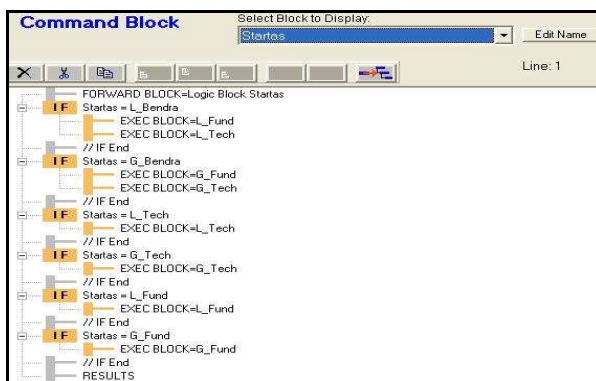
Šaltinis: sudaryta autoriaus

37 paveikslas. Pilnos techninės analizės klausimų blokas

Paveiksle matome. Kad blokas „L_Tech“ apima bloko „G_Tech“ klausimus ir dar papildomus penkis klausimus apie techninę analizę: akcijos kainos ir prekybos

apimties kitimą, kainos ir ROC indikatoriaus judėjimą, MACD kreivės judėjimą, RSI indikatoriaus reikšmę, Williams %R indikatorių.

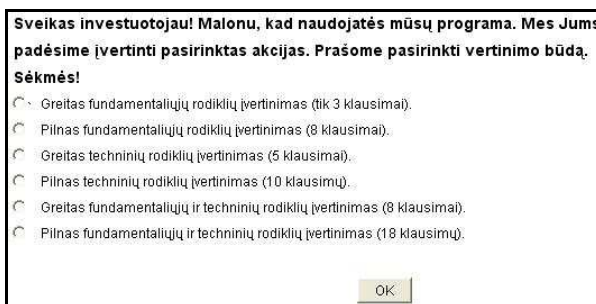
Visi šie keturi klausimų blokai yra prijungti prie pagrindinio komandinio bloko „Startas“ (38 paveikslas) ir kartu sudaro vientisą ekspertinę sistemą.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

38 paveikslas. Pagrindinis ekspertinės sistemos komandinis blokas

Matome, kad pagrindinis komandinis blokas yra sudarytas iš šešių „if“ sąlygų, mūsų anksčiau aptartų šešių ekspertinės sistemos šakų. Kiekviena iš šių šakų yra pasirenkama pagrindiniame ekspertinės sistemos lange, pavaizduotame 39 paveiksle.

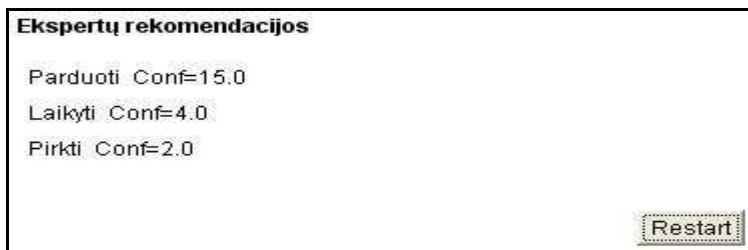


Šaltinis: sudaryta autoriaus

39 paveikslas. Pagrindinis ekspertinės sistemos langas

Galima matyti, kad pirmi ekspertinės sistemos klausimai apima anksčiau aptartus keturis komandinius blokus: „G_Fund“, „L_Fund“, „G_Tech“, „L_Tech“. Penktasis klausimas apima du blokus: „G_Fund“ ir „G_Tech“. Šeštasis klausimas taip pat apima du blokus: „L_Fund“ ir „L_Tech“.

Vartotojui atsakius į visus pateiktus klausimus yra parodomas rezultatų langas su trimis rekomendacijomis, 40 paveikslas.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

40 paveikslas. Ekspertinės sistemos rezultatų langas

Paveiksle matome, kad rezultatų lange yra pateikiamos visos trys ekspertų rekomendacijos dėl akcijų pirkimo, pardavimo ir laikymo. Reikia pažymėti, kad jos yra sudėliojamos pagal didžiausią reikšmę. Matome, kad šiuo atveju daugiausia ekspertų rekomendavo pasirinktą akciją parduoti, o rekomendacijos laikyti ir pirkti buvo labai nedidelės.

2.4. Ekspertinės sistemos kūrimo išvados

Antroje šio darbo dalyje buvo pateikta mūsų sukurta ekspertinė sistema, kurios pagrindinis tikslas yra padėti investuotojams priimti sprendimus dėl tam tikrų akcijų pirkimo ar pardavimo. Kuriant šią sistemą buvo įgyvendinti tokie uždaviniai:

- Buvo atrinkta 8 fundamentalieji ir 10 techninių rodiklių, kurie yra skirti akcijų įvertinimui ir jos kainos judėjimo prognozavimui.
- Sudaryta aštuoniolika skirtingų klausimų, pagal kuriuos yra vertinamos akcijos.
- Klausimai suskirstyti į keturis pagrindinius akcijų vertinimo blokus, iš kurių buvo suformuotos 6 sprendimų medžio šakos.
- Vartotojas gali pasirinkti vieną iš šešių akcijų vertinimo variantų, nuo kurių priklauso įvertinimo greitis ir kokybė: greitas fundamentalių rodiklių įvertinimas, pilnas fundamentalių rodiklių įvertinimas, greitas techninių rodiklių įvertinimas, pilnas techninių rodiklių įvertinimas, greitas fundamentalių ir techninių rodiklių įvertinimas, pilnas fundamentalių ir techninių rodiklių įvertinimas.
- Ekspertinė sistema pateikia tik 3 rekomendacijas dėl akcijų pirkimo, pardavimo ir laikymo, kurios yra surūšiuojamos nuo didžiausios iki mažiausios.
- Sistemos naudojimas yra labai paprastas, nes vartotojas turi galimybę pasirinkti atsakymo variantą, arba jį įrašyti ranka.
- Visus duomenis reikalingus atsakymams į klausimus vartotojas gali rasti internetiniuose tinklapiuose <http://finance.yahoo.com> ir www.prophet.net, todėl sistema galima naudotis labai greitai ir patogiai, nes nereikia ilgai naršyti po internetą norint surasti reikalingą informaciją.

Norint patikrinti sukurtos ekspertinės sistemos veikimą ir gaunamų rekomendacijų tikslumą toliau šiame darbe bus aprašytas JAV vertybinių popierių biržoje atliktas tyrimas ir išnagrinėti jo metu gauti rezultatai.

3. EKSPERIMENTINIS JAV VERTYBINIŲ POPIERIŲ BIRŽOS TYRIMAS

Šioje darbo dalyje bus patikrintas ekspertinės sistemos veikimas eksperimentiškai. Norėdami patikrinti sukurtos ekspertinės sistemos galimybes pateikti efektyvią ir tikslią rekomendaciją investuotojams dėl akcijų pirkimo ar pardavimo, šioje dalyje aprašysime JAV vertybinių popierių biržoje atliktą tyrimą ir išanalizuosime gautus rezultatus.

3.1. Eksperimentinės aplinkos aprašymas

Visų prekyautojų akcijomis svajonė yra turėti gerą rinkos patarėją, kuris padėtų apdoroti “kalnus” įvairios informacijos ir pateiktų konkretų pasiūlymą apie vieną ar kitą akciją. Vertybinių popierių rinkoje būtų labai lengva pasiekti didelius pelnus, jei pavyktų prognozuoti akcijų kainas. Tai atlikti bando šimtai Wall Street ekspertų ir finansų analitikų. Šis siekimas senas, kaip ir pati birža.

Manoma, kad fundamentalioji analizė yra, tarsi, investavimo kertinis akmuo. Daug biržos prekeivių teigia, kad žmonės, kurie neatlieka fundamentalios analizės, yra netikri investuotojai. Tačiau biržos naujokams atlikti tokią analizę yra gana sunku, kadangi atskirų kompanijų akcijų vertės kitimas priklauso nuo daug faktorių, kuriuos rinkos dalyvis turėtų nuolat sekti ir analizuoti. Tai reikalauja ypač daug kruopštaus darbo ir specifinių žinių. Kadangi šiuolaikinėse rinkose įvykiai vystosi labai greit, dažniausiai tenka apsiriboti keliais faktoriais, kurie pastoviai stebimi, ir priklausomai nuo jų kitimo daromi atitinkami sprendimai rinkoje.

Skirtingai nei fundamentalią, techninę analizę atliekantys investuotojai didžiausią savo dėmesį skiria akcijų kainų ir jų grafikų studijavimui ir dažniausiai savo sprendimus priima atsižvelgdami į tai, kaip tam tikru laiko momentu yra išsidėstę grafikų kreivės. Dažniausiai jie visiškai nekreipia dėmesio į tai, kokia yra pasirinktų įmonių finansinė padėtis. Manoma, kad kainos judėjimas dažnai kartojasi, todėl naudojant įvairias techninės analizės priemones galima pamatyti rinkos lūžius ir taip prognozuoti atsirandančias naujas tendencijas.

Būtina pažymėti, kad mokslinėje literatūroje yra aprašoma daugybė techninės ir fundamentaliosios analizės rodiklių kurie turi didesnę ar mažesnę reikšmę prognozuojant akcijų kainas. Tačiau dar nėra galutinai iširta, kurie iš šių rodiklių geriausiai gali atspindėti akcijų vertę ir prognozuoti kokia ji bus ateityje. Todėl anksčiau šiame darbe paminėti tinklapiiai ir programos netik, kad negali tiksliai atsakyti į klausimą pirkti ar parduoti akcijas, bet kartais ir klaidina vartotojus pateikdami atvirkščią prognozę nei vyraujanti rinkos tendencija. Vis dėlto, matydami Warren Buffet ir kitų fundamentaliosios analizės šalininkų pasiekimus galime manyti, kad pagrindiniai finansiniai įmonių rodikliai daro lemiamą įtaką akcijų kainai ilgame laikotarpyje, o techniniai rodikliai geriausiai gali būti panaudojami prognozuoti rinkos lūžio taškus ir pateikti informaciją kada reikia akcijas pirkti, o kada parduoti. Taip pat reikėtų nepamiršti, kad vieni rodikliai yra labiau svarbūs, o kiti mažiau svarbūs nusakant akcijų vertę.

Todėl atliekant JAV vertybinių popierių biržos tyrimą bus siekiama apjungti fundamentaliosios ir techninės analizės rodiklius. Taip pat bus nagrinėjama šių rodiklių įtaką akcijų kainai ir jų galimybės prognozuoti vertybinių popierių vertę ateityje. Bus siekiama iširti tam tikrų fundamentalių rodiklių svorį prognozuojant akcijų kainas ilgesniam laikotarpiui.

Siekiant anksčiau paminėtų eksperimento tikslų, tyrimo metu bus vykdomos tokios užduotys:

- ✓ Atrinkti fundamentaliuosius rodiklius kurie geriausiai parodo tikrąją akcijos vertę.
- ✓ Remiantis antroje darbo dalyje aprašytais techninės analizės priemonėmis atrinkti akcijas, kurių kaina turi kilti.
- ✓ Sudaryti savo investicinius portfelius remiantis fundamentaliaisiais ir techniniais rodikliais, bei stebėti jo vertės kitimą.

Eksperimento metu bus siekiama įrodyti, kad apjungiant fundamentaliųjų ir techninių rodiklių teikiamą informaciją galima labai sėkmingai prekiauti vertybinių popierių biržoje.

Šio tyrimo metu bus siekiama sudaryti tokius investicinius portfelius, kurių vertė didėtų sparčiau nei S&P 500 indeksas.

Eksperimento trukmė – numatoma tyrimą pradėti 2007 metų gegužės mėnesį, o visas tyrimas turi trukti apie vienus metus.

3.2. Eksperimento vykdymas ir eiga

Siekiant įvertinti ekspertinės sistemos pateikiamų rezultatų kokybę tyrimo metu akcijų rodikliai bus suskirstyti į dvi grupes (41 paveikslas), ir pagal jas bus formuojami investiciniai portfeliai. Tyrime bus naudojami populiariausi fundamentaliosios ir techninės analizės rodikliai aprašyti pirmoje šio darbo dalyje. Tyrimas bus vykdomas kas savaitę. Pirmą savaitę bus atrenkamos akcijos pagal pirmą grupę rodiklių, o antrą – pagal antrą grupę rodiklių ir taip bus kartojama kas savaitę. Tada remiantis fundamentaliosios analizės metu gauta informacija ir atsižvelgiant į techninės analizės teikiamas rekomendacijas bus sudaroma po vieną investicinį portfelį. Tokia tvarka tyrimas bus vykdomas iki jo pabaigos.

Field Name	Operator	Value
Previous Day's Closing Price	>=	2
EPS Growth YTD vs YTD	>=	15
Return on Assets	>=	15
P/E Ratio: Current	>=	20
Debt to Equity Ratio	<=	2
Price/Book Value	>=	5
Price/Sales Ratio	<=	5
Beta	>=	1
Avg. Daily Vol. Last 2 Weeks	>=	100.000

a) Pirmas investavimo variantas

Field Name	Operator	Value
Previous Day's Closing Price	>=	2
EPS Growth YTD vs YTD	>=	17
Return on Equity	>=	17
P/E Ratio: Current	>=	20
Debt to Equity Ratio	<=	2
Price/Book Value	>=	10
Price/Sales Ratio	<=	9
Avg. Daily Vol. Last 2 Weeks	>=	100.000

b) Antras investavimo variantas

Šaltinis: <http://finance.yahoo.com>

41 paveikslas. JAV vertybinių popierių rinkos analizės rodikliai

41 paveiksle galima matyti kaip bus suskirstyti rodikliai į pirmą ir antrą investavimo variantus. Visos jų reikšmės ir apskaičiavimas yra aprašyti pirmoje šio darbo dalyje. Reikia paminėti, kad Microsoft kompanijos akcijų analizatorius turi žymiai daugiau galimybių akcijų analizei, bet tyrimo tikslas buvo naudoti pagrindinius fundamentaliuosius rodiklius, o į kitas šios programos funkcijas nebuvo gilinamasi.

Investicinio portfelio vertė kiekvieno tyrimo pradžioje bus artima arba lygi 60000 JAV dolerių, o į portfelį, kas kart, bus įtraukiamos atrinktos šešių JAV kompanijų akcijos, ir kiekvienai iš jų nupirkti bus panaudojama po 10000 dolerių.

Akcijos bus perkamos tos dienos uždarymo kaina. O investicinio portfelio vertė bus fiksuojama keturias savaites, taip pat viską vertinant dienos uždarymo kaina. Manome, kad fundamentaliųjų rodiklių įtaka gali būti įvertinta tik per ilgesnį laikotarpį, nes trumpu laikotarpiu akcijų kaina labiausiai priklauso nuo biržoje pasirodžiusios informacijos ir įvairiausių gandų. Galima manyti, kad trumpu laikotarpiu biržos prekeiviai tiesiog „balsuoja“ už norimas akcijas remdamiesi pačiomis naujausiomis žiniomis. Todėl tiriant akcijų kainas ilgesniame laikotarpyje turėtų išryškėti tam tikros tendencijos, kurioms pagrindinę įtaką daro įmonės pasiekti rezultatai. Atsižvelgiant į tai, vertinant rezultatus ir buvo pasirinktas, toks ganėtinai ilgas, net keturių savaičių periodas. Taip pat per šias visas keturias savaites bus fiksuojama ir S&P 500 indekso vertė. Todėl vėliau analizuojant tyrimo rezultatus bus galima palyginti, ar investicijos pasirenkant akcijas pagal fundamentaliuosius ir techninius rodiklius buvo pelningesnės, nei investicijos į S&P 500 indeksą.

Reikia pažymėti, kad atlikus analizę galima gauti pernelyg mažai rezultatų, o po to bus sudėtinga išskirti tam tikras akcijas remiantis fundamentaliaisiais rodikliais. Atsižvelgiant į tai, tam tikri kriterijai gali būti sumažinami, kad būtų galima gauti daugiau rezultatų ir atlikti efektyvesnę akcijos rinkos analizę.

Tyrimo metu bus siekiama diferencijuoti portfelį, į jį negalės būti traukiamos daugiau kaip trys vienos šakos įmonių akcijos. Tokiu būdu bus norima apsidrausti, kad netikėti pokyčiai ar nuosmukis vienoje ūkio šakoje nepaveiktų visų investicijų.

Akcijos pagal fundamentaliuosius rodiklius bus atrenkamos naudojant Microsoft kompanijos akcijų analizatorių (Stock screener angl.), kuris yra laisvai prieinamas tinklapyje <http://moneycentral.msn.com/investor/finder/customstocks.asp>. Ši programa buvo pasirinkta dėl to, kad leidžia nustatyti daugiau nei kelis šimtus įvairiausių atrankos kriterijų, galima išsaugoti paieškos kriterijus ir rezultatus, kas bus labai aktualu atliekant patį tyrimą. Programa veikia be priekaištų greitai ir leidžia atlikti atranką iš daugiau nei 8500 JAV vertybinių popierių biržoje kotiruojamų įmonių akcijų. Manome, kad ji yra tobulesnė lyginant su tokiais produktais kaip: „Power screener lite“ www.reuters.com, „Stock screener“ www.nasdaq.com ar „Stock screener“ iš

<http://finance.yahoo.com>. Naudojant šią programą bus atrenkama nuo 30 iki 50 akcijų atitinkančių keliamus fundamentalius kriterijus. Tada atrinktosios įmonės bus analizuojamos techninės analizės priemonėmis. Tam bus naudojami internetiniai tinklapiai <http://finance.yahoo.com> ir www.prophet.net, nes jie turi galimybę pavaizduoti įvairius techninės analizės grafikus, kurie buvo aptarti pirmoje šio darbo dalyje. Galiausiai šešių įmonių akcijos, kurios turi didžiausią potencialą kilti, bus įtraukiamos į virtualų investicinį portfelį. Visi tyrimo metu gauti rezultatai bus pateikti pirmame priede šio darbo pabaigoje.

3.3. Eksperimento rezultatų aprašymas

Tyrimas buvo vykdomas vienus metus, nuo 2007 metų gegužės 7 dienos. Paskutinis portfelis buvo suformuotas 2008 metų balandžio vienuoliką dieną, o paskutiniai portfelio rezultatai buvo užfiksuoti 2008 metų gegužės 9 dieną. Per tą laikotarpį buvo suformuoti net keturiasdešimt keturi investiciniai portfeliai, kurių bendroji vertė akcijų nupirkimo dieną siekė 2.630.517,72 JAV dolerių, o pardavus jas visas po 4 savaitių buvo gauta 90862,45 JAV dolerių pelno, kas sudarė 3,45 proc. nuo bendros portfelio vertės. Reikia pažymėti, kad taip pat visą laikotarpį buvo fiksuojama ir S&P 500 indekso reikšmė. Antroje lentelėje pateiksime visų šių portfelio rezultatus kas savaitę.

2 lentelė

2 lentelė. Portfelio rezultatai

Portfelis	Nupirkimo suma	Portfelio vertė			
		Po 1 savaitės	Po 2 savaitių	Po 3 savaitių	Po 4 savaitių
1	59904,33	58365,28	58713,96	58214,64	58752,56
2	59817,77	60789,12	61657,09	65359,81	64677,50
3	59873,69	60719,02	60409,16	61206,91	59366,83
4	59836,55	58503,37	61125,87	58196,85	62470,45
5	59828,02	62514,14	64430,40	70911,23	74332,37
6	59837,29	60282,31	64126,32	64092,83	66524,23
7	59905,52	62453,20	64294,06	63014,84	58922,21
8	59753,96	60908,21	63704,13	58617,81	57788,24
9	59919,34	61685,26	58907,65	57140,88	58125,09
10	59875,90	67124,30	63938,85	64083,42	65879,24
11	59787,63	58406,87	60425,34	62015,87	55798,47
12	59830,56	58165,54	58088,19	56988,65	60991,17
13	59950,56	62345,66	64158,19	65417,46	71759,42
14	59912,05	62059,51	61118,48	63456,31	66294,73
15	59867,35	60754,54	62748,37	64756,83	68263,81
16	59901,44	62463,81	62083,21	63527,38	64660,44
17	59875,80	63255,89	62764,09	61117,09	63449,71
18	59842,63	58041,42	60088,49	60026,58	60995,05
19	59750,47	57590,51	59783,04	62023,19	58143,78
20	59786,24	61813,64	64901,71	62649,34	59684,48
21	59795,88	66760,78	66905,81	60637,36	62857,15

Portfelis	Nupirkimo suma	Po 1 savaitės	Po 2 savaitių	Po 3 savaitių	Po 4 savaitių
22	59321,34	55632,47	51000,17	49851,68	56194,95
23	59630,79	55623,52	56431,31	58761,46	58813,03
24	59555,26	59128,76	64297,81	64834,80	64065,56
25	59560,70	61030,20	62785,13	60806,25	62159,59
26	59766,93	60367,20	60119,10	57892,34	58897,29
27	59834,95	58880,95	61074,85	60706,08	58517,77
28	59667,01	61400,47	61610,05	59431,47	58540,80
29	59696,91	56145,41	53345,19	50512,17	51016,75
30	59631,06	59472,78	58721,93	58045,01	61182,49
31	59811,71	57345,30	57749,47	60433,34	58996,99
32	59636,08	62967,34	63868,26	59374,09	62085,21
33	59905,67	63439,05	61219,44	62084,16	63450,03
34	59984,75	56020,66	55446,03	54610,73	53650,44
35	59914,05	61706,37	64486,73	62608,70	60480,47
36	59892,06	62119,46	62251,75	59800,62	61514,96
37	59968,90	59062,98	56742,05	59526,11	57158,16
38	59953,11	56125,44	56777,37	54611,64	59401,00
39	59978,49	62052,76	58844,25	60423,10	67179,08
40	59861,57	62550,61	61879,60	65762,89	64905,70
41	59905,46	59951,59	63880,29	62516,91	67814,70
42	59377,87	64353,16	64598,52	67421,86	67693,51
43	59499,44	59055,87	63652,41	63440,70	64774,97
44	59310,63	60288,38	60606,36	62508,45	63149,79
Suma	2630517,72	2659723,11	2685760,48	2679419,84	2721380,17
Vidutinė vertė	59784,49	60448,25	61040,01	60895,91	61849,55

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Antroje Intelėje matome, kad vidutinė portfelio vertė per visas keturias savaites buvo didesnė nei akcijų pirkimo dieną, tačiau taip pat galime matyti, kad vidutinis portfelis trečios savaitės pabaigoje sumažėdavo lyginant su antra savaitė, ir taip buvo nutikę net 25 kartus. Ketvirtos savaitės pabaigoje galime matyti, kad portfelio vertė ženkliai išaugdavo ir vidutinis portfelis buvo didesnis net 953,64 JAV doleriais nei prieš savaitę. Toliau trečioje lentelėje matysime kaip keitėsi portfelių pelningumas po kiekvienos savaitės.

3 lentelė

3 lentelė. Portfelių rodikliai savaitėmis

	Po 1 savaitės	Po 2 savaitių	Po 3 savaitių	Po 4 savaitių
Pelningi portfeliai	27	32	28	26
Nuostolingi portfeliai	17	12	16	18
Pelningiausias portfelis	67124,30 Dešimtas portfelis, pelnas 7248,40 USD	66905,81 Dvidešimt pirmas portfelis, pelnas 7109,93 USD	70911,23 Penktas portfelis, pelnas 11083,21 USD	74332,37 Penktas portfelis, pelnas 14504,35 USD
Nuostolingiausias portfelis	55623,52 Dvidešimt trečias portfelis, nuostolis 4007,27 USD	51000,17 Dvidešimt antras portfelis, nuostolis 8321,17 USD	49851,68 Dvidešimt antras portfelis, nuostolis 9469,66 USD	51016,75 Dvidešimt devintas portfelis, nuostolis 8680,16 USD
Vidutinis portfelis	60448,25	61040,01	60895,91	61849,55

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Trečioje lentelėje matome, kad investuotojai pirkdami akcijas dvejoms savaitėms turi didžiausią galimybę (72%) dirbti pelningai. Tačiau jei pirktų keturioms savaitėms, kur galimybė gauti pelno yra tik 59%, tada jų vidutinė portfelis grąža būtų 809,54 JAV doleriais didesnė nei perkant tik dvejoms savaitėms. Portfelijų pelningumo palyginimą pateiksime ketvirtoje lentelėje.

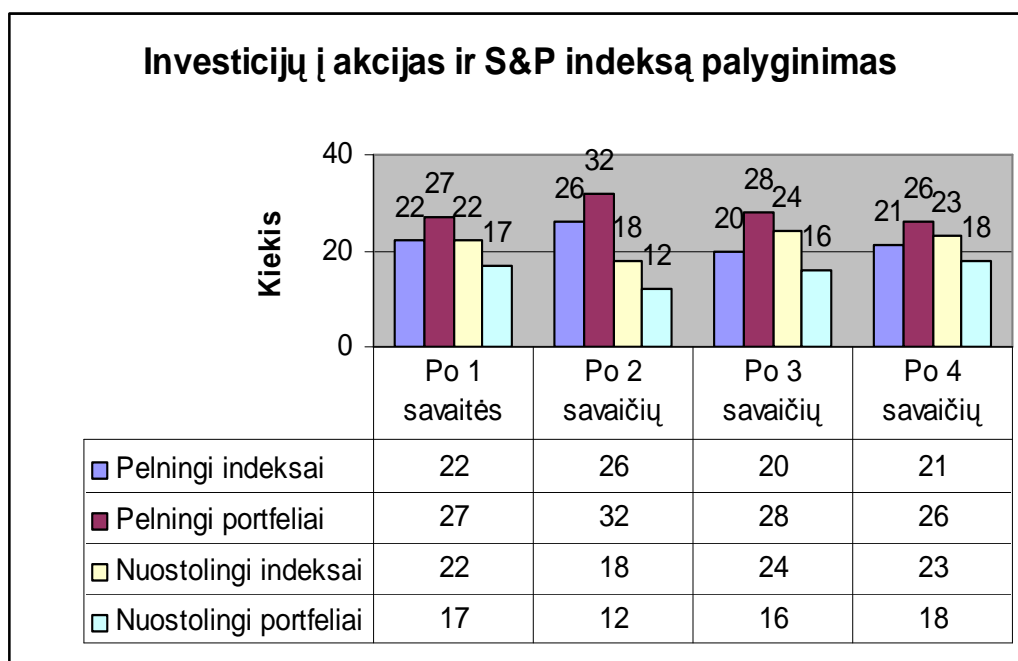
4 lentelė

4 lentelė. Portfelijų pelningumo palyginimas

	Pirkimo suma	Po 1 savaitės	Po 2 savaitių	Po 3 savaitių	Po 4 savaitių
Investicijų vertė	2630517,72	2659723,11	2685760,48	2679419,84	2721380,17
Pelningumas (USD)	-	29205,39	55242,76	48902,12	90862,45
Pelningumas (proc.)	-	1,11%	2,10%	1,86%	3,45%
Vidutinis portfelis	59784,49	60448,25	61040,01	60895,91	61849,55

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Xxxx lentelėje matome, kad vidutinis pelningumas po dviejų savaitių yra 2,1 proc., tačiau galimybė gauti pelną yra 72 proc., o laikant akcijas keturias savaites galima tikėtis vidutinio 3,45 proc. portfelio augimo, tačiau galimybė tai gauti yra tik 59 proc. Todėl toliau 42 paveiksle palyginsime investicijas į akcijų portfelius kas savaitę su investicijomis į S&P indeksą.

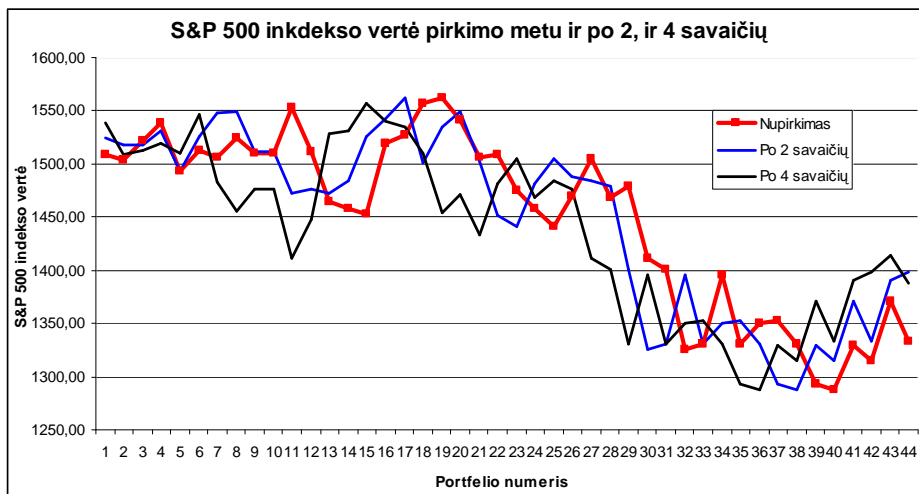


Šaltinis: sudaryta autoriaus

42 paveikslas. Investicijų į akcijas ir S&P indeksą palyginimas

42 paveiksle galime matyti, kad pelningi portfeliai, per visas keturias savaites kada buvo stebimas jų vertės kitimas, pasitaikydavo žymiai dažniau, vidutiniškai net 28,25 karto. Palyginimui, investicijos į S&P 500 indeksą būtų buvusios pelningos vidutiniškai 22,25 karto per visas keturias savaites. 43

paveiksle yra matoma kaip keitėsi S&P 500 indekso vertė nuo akcijų nupirkimo dienos iki galutinio jų pardavimo po keturių savaitių.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

43 paveikslas. S&P 500 vertės pirkimo dieną palyginimas su antros ir ketvirtos savaitės S&P

Paveiksle galima matyti, kad viso tyrimo metu S&P 500 indekso vertė nuolatos mažėjo, todėl investavę į indeksą ilgesniam laikui būtume patyrę gan didelių nuostolių. Šiuo atveju aprašomos investicijos tetrukdavo tik 4 savaites, todėl, kaip vėliau matysime, viso tyrimo metu buvo dirbta nesiekiant net 1 proc. nuostolingumo.

Todėl aprašydami tyrimo rezultatus apžvelgsime ir palyginsime visų keturių savaitių investicinių portfelių vertės pokytį su tų pačių savaitių S&P 500 indekso pokyčiu, rezultatai pavaizduoti 5 lentelėje.

5 lentelė

5 lentelė. Keturių savaitių portfelių palyginimas su tų pačių savaitių S&P 500 indekso pokyčiu

		Po 1 savaitės	Po 2 savaitių	Po 3 savaitių	Po 4 savaitių
S&P indekso pokytis viršino portfelio pokytį	Kartais	12	13	13	10
	Procentais	27,27%	29,55%	29,55%	22,73%
	Buvo pelningesnis	5	6	2	3
	Patyrė mažesni nuostoli	7	7	11	7
Portfelio pokytis viršino S&P indekso pokytį	Kartais	32	31	31	34
	Procentais	72,73%	70,45%	70,45%	77,27%
	Buvo pelningesnis	23	29	26	26
	Patyrė mažesni nuostoli	9	2	5	8

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Xxxx lentelėje matome, kad nepriklausomai nuo rezultatų, daugiau nei 70 proc. visų suformuotų portfelių dirbo sėkmingiau nei S&P 500 indeksas. Vertindami visų portfelių rezultatus po ketvirtos savaitės matome, kad net 79,55% portfelių vertė pakytis buvo didesnis lyginant su S&P 500 indekso pokyčiu. Todėl toliau šiame darbe galime daryti išvadą, kad formuojant investicinį portfelį remiantis fundamentaliosios ir techninės analizės rodikliais galima tikėtis daugiau nei 70 proc. galimybės dirbti

sėkmingiau nei perkant biržos indeksą. Taip pat galima matyti tendenciją, kad rinkoms krentant ir S&P 500 indekso vertei mažėjant, portfelio vertė krenta žymiai stipriau. Ir atvirkščiai, kada rinkose vyrauja „buliai“ ir S&P 500 indeksas kyla, tada investicinių portfelių vertė didėja greičiau lyginant ją su biržos indeksu.

Išsiaiškinome, kad suformuotų portfelių vertė didėjo labiau nei biržos indekso, tačiau ir krito ji taip pat stipriau. Todėl darydami prielaidą, kad kas savaitę investavome po 60000 JAV dolerių į S&P 500 indeksą, apskaičiuosime investicijų vertę ir palyginsime su visų keturių savaičių portfelių vertės pokyčiu, rezultatai pateikti 6 lentelėje.

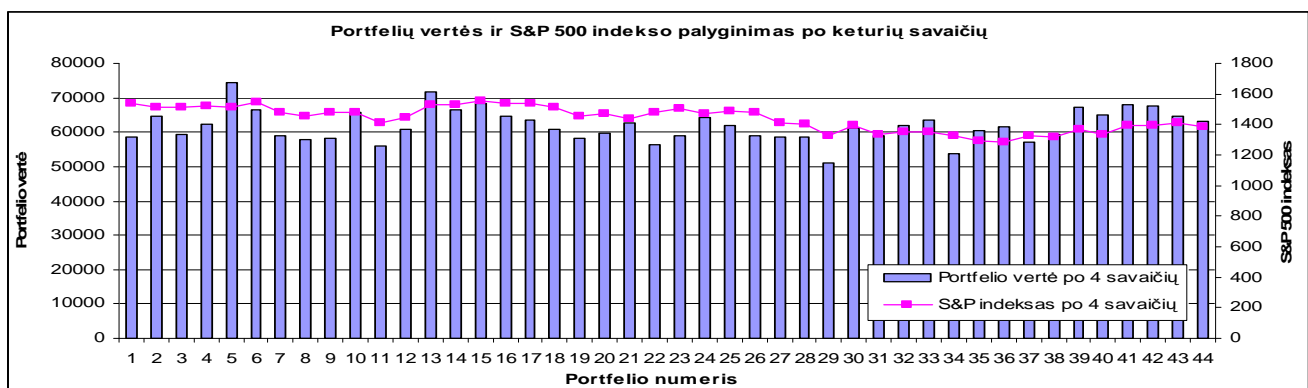
6 lentelė

6 lentelė. Investicinių į akcijas ir S&P 500 indeksą palyginimas

		Pirkimo suma	Po 1 savaitės	Po 2 savaičių	Po 3 savaičių	Po 4 savaičių
Investicijų vertė	Akcijų portfelis	2630517,72	2659723,11	2685760,48	2679419,84	2721380,17
	S&P 500 indeksas	2607165,32	2605025,58	2606976,47	2590958,17	2591198,68
Pelningumas USD	Akcijų portfelis	-	29205,39	55242,76	48902,12	90862,45
	S&P 500 indeksas	-	-2139,74	-188,85	-16207,15	-15966,64
Pelningumas proc.	Akcijų portfelis	-	1,11%	2,10%	1,86%	3,45%
	S&P 500 indeksas	-	-0,08%	-0,01%	-0,62%	-0,61%
Vidutinis portfelis	Akcijų portfelis	59784,49	60448,25	61040,01	60895,91	61849,55
	S&P 500 indeksas	59253,76	59205,13	59249,47	58885,41	58890,88

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Xxxx lentelėje galime matyti, kad investicijos į S&P indeksą būtų visiškai nepasiteisinusios ir jei tam tikrais laiko momentais buvo galima dirbti pelningai, tai sudėjus visų metų rezultatus gaunamas didelis nuostolis. Pavyzdžiui, lyginant ketvirtos savaitės rezultatus yra aiškiai matoma, kad investicijos į akcijų portfelius uždirbo 90864,45 JAV dolerių pelno, o investicijos į S&P 500 indeksą patyrė 15966,64 JAV dolerių nuostolį. Palyginimą apie ketvirtos savaitės investicinių portfelių vertės kitimą ir S&P 500 indekso kitimą galima matyti 44 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

44 paveikslas. Ketvirtos savaitės portfelio vertės ir S&P 500 indekso palyginimas

Paveiksle galima gerai matyti, kad portfelio vertės kitimas dažnai nepriklauso nuo S&P indekso pokyčio. Tai leidžia dar kartą patvirtinti teiginį, kad naudojant techninės ir fundamentaliosios analizės priemonės galima dirbti efektyviau nei vien tik perkant biržos indeksą. Toliau šiame darbe išnagrinėsime dviem skirtingais investavimo variantais sudarytų portfelių pelningumą, o taip pat jį lyginsime su S&P 500 indeksu. Septintoje lentelėje yra pateikti duomenys apie pirmo ir antro investicinio varianto pelningumą.

7 lentelė

7 lentelė. Pirmo ir antro variantų rezultatų palyginimas

		Pirkimo suma	Po 1 savaitės	Po 2 savaitių	Po 3 savaitių	Po 4 savaitių
Pirmas investavimo variantas	Investicijų vertė	1316165,66	1329145,15	1343751,19	1348275,28	1360132,94
	Pelnas (USD)	-	12979,49	27585,53	32109,62	43967,28
	Pelnas (proc.)	-	0,99%	2,10%	2,44%	3,34%
	Vidutinis portfelis	59825,71182	60415,68864	61079,59955	61285,24	61824,22455
Antras investavimo variantas	Investicijų vertė	1314352,06	1330577,96	1342009,29	1331144,56	1361247,23
	Pelnas (USD)	-	16225,90	27657,23	16792,50	46895,17
	Pelnas (proc.)	-	1,23%	2,10%	1,28%	3,56%
	Vidutinis portfelis	59743,27545	60480,81636	61000,42227	60506,57091	61874,87409

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Xxxx lentelėje matome, kad abu investavimo variantai duoda labai panašius rezultatus, todėl nesiryšime lyginti, kuris variantas yra geresnis, o kuris blogesnis, aišku yra tai, kad naudojant abu būdus galima sėkmingai atrinkti akcijas ir gauti pelno. Todėl toliau išsiaiškinsime, kurį investavimo variantą naudojant buvo gauta daugiau sėkmingesnių portfelių, rezultatai pateikti aštuntoje lentelėje.

8 lentelė

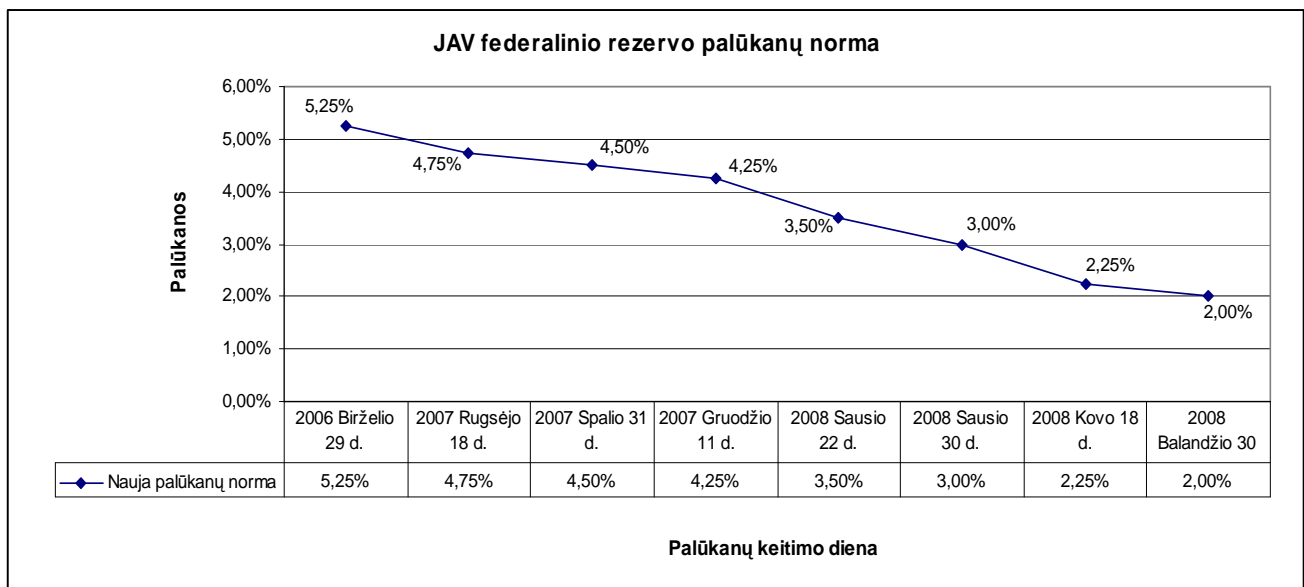
8 lentelė. Dviejų investavimo variantų rodikliai savaitėmis

		Po 1 savaitės	Po 2 savaitių	Po 3 savaitių	Po 4 savaitių
Pirmas investavimo variantas	Pelningi portfeliai	13	15	17	11
	Nuostolingi portfeliai	9	7	5	11
	Pelningiausias portfelis	66760,78 Dvidešimt pirmas portfelis, pelnas 6964,90 USD	66905,81 Dvidešimt pirmas portfelis, pelnas 7109,93 USD	70911,23 Penktas portfelis, pelnas 11083,21 USD	74332,37 Penktas portfelis, pelnas 14504,35 USD
	Nuostolingiausias portfelis	55623,52 Dvidešimt trečias portfelis, nuostolis 4007,27 USD	53345,19 Dvidešimt devintas portfelis, nuostolis 6351,72 USD	50512,17 Dvidešimt devintas portfelis, nuostolis 9184,74 USD	51016,75 Dvidešimt devintas portfelis, nuostolis 8680,16 USD
	Vidutinis portfelis	60415,69	61079,60	61285,24	61824,22
Antras investavimo variantas	Pelningi portfeliai	14	17	11	15
	Nuostolingi portfeliai	8	5	11	7
	Pelningiausias portfelis	67124,30 Dešimtas portfelis, pelnas 7248,40 USD	64901,71 Dvidešimtas portfelis, pelnas 5115,47 USD	67421,86 Keturiasdešimt antras portfelis, pelnas 8043,99 USD	67693,51 Keturiasdešimt antras portfelis, pelnas 8315,64 USD
	Nuostolingiausias portfelis	55632,47 Dvidešimt antras portfelis, nuostolis 3688,87 USD	51000,17 Dvidešimt antras portfelis, nuostolis 8321,17 USD	49851,68 Dvidešimt antras portfelis, nuostolis 9469,66 USD	53650,44 Trisdešimt ketvirtas portfelis, nuostolis 6334,31 USD
	Vidutinis portfelis	60480,82	61000,42	60506,57	61874,87

Šaltinis: sudaryta autoriaus

8 lentelėje galime matyti, kad naudojant pirmą investavimo variantą per keturias savaites viso galėjome gauti 56 sėkmingus portfelius, o naudojant antrą variantą – 57. Todėl dar kartą galime patvirtinti išvadą, kad abu investavimo variantai davė beveik vienodus rezultatus ir išskirti vieną kaip geresnį ir labiau patikimą nėra jokių galimybių. Į tai bus atsižvelgiama kuriant ekspertinę sistemą.

Natūraliai kyla klausimas: o gal labiau apsimokėjo padėti indėlių ir pinigų laikyti banke? Todėl pradžioje išsiaiškinsime kokia buvo JAV federalinio rezervo palūkanų norma, rezultatai pavaizduoti 45 paveiksle.



Šaltinis: <http://federalreserve.gov>

45 paveikslas. JAV federalinio rezervo palūkanų norma

Paveiksle matome, kad tyrimo pradžioje JAV federalinis rezervas taikė 5,25 proc. palūkanų normą, tačiau visą tyrimo laikotarpį jos tik mažėjo, kol galiausiai pasiekė vos 2 proc. tyrimo pabaigoje.

Perskaičius investicijų vertę pagal JAV federalinio rezervo banko teikiamas palūkanas buvo gauta, kad jei būtume padėję pinigus į indėlių, per visą laikotarpį bendroji investicijų suma padidėtų labai nedaug lyginant su investicijomis į akcijas, rezultatai pavaizduoti 9 lentelėje.

9 lentelė

9 lentelė. Investicijų į akcijas ir indėlius pelningumo palyginimas

	Viso investuota	Investicijų vertė tyrimo pabaigoje	Pelningumas (USD)	Pelningumas (proc.)
Investicijos į vertybinius popierius	2630517,72	2721380,17	90862,45	3,45%
Indėlis 4 savaitėms	2630517,72	2639199,24	8681,52	0,33%
Skirtumas	-	-	82180,93	3,12%

Šaltinis: sudaryta autoriaus

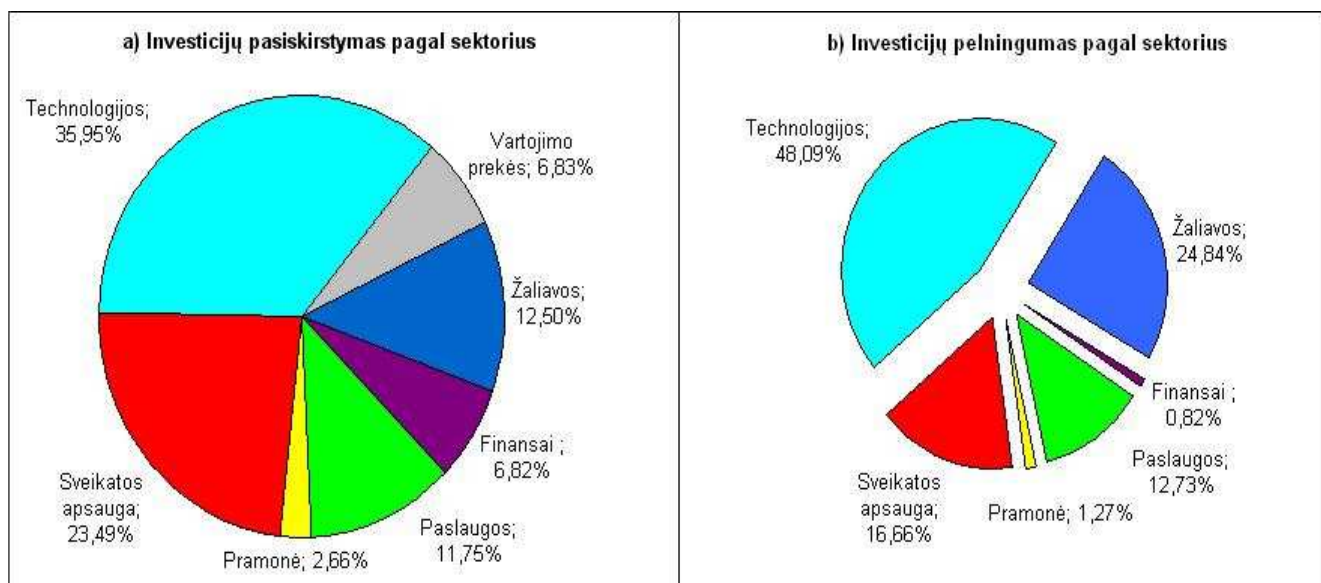
9 lentelėje matome, kad investicijos į akcijas uždirbo 90862,45 JAV dolerius. Tai reiškia, kad kiekvienas portfelis per keturias savaites paaugo vidutiniškai 3,45%. Jei pinigai būtų buvę padėti į

indėlius keturioms savaitėms, tai bendras pelnas tyrimo pabaigoje būtų buvęs 8681,52 JAV dolerių, ir tai reiškia, kad vidutiniškai kiekvienas indėlis būtų paaugęs tik 0,33%. Todėl galima daryti išvadą, kad investicijos į akcijas buvo pelningesnės nei investicijos į indėlius net 3,12 procento.

Toliau nagrinėjant tyrimo rezultatus bus aprašyta investicinių portfelių struktūra. Reikia pažymėti, kad į investicinius portfelius buvo įtrauktos akcijos iš septynių sektorių:

- Technologijų.
- Vartojimo prekių.
- Žaliavų.
- Finansų.
- Paslaugų.
- Pramonės.
- Sveikatos apsaugos.

Kiekvieno sektoriaus akcijų dalis ir jų pelningumo palyginimas yra pavaizduoti 46 paveikslo a ir b dalyse.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

46 paveikslas. Įvairių sektorių dalis bendrose investicijose ir jų pelningumo palyginimas

27 paveiksle galima matyti, kad investicijos į šešis sektorius buvo sėkmingos ir davė pelno. Tačiau 6,83% pinigų investuotų į vartojimo prekių sektorių neatnešė norimo pelno ir buvo nuostolingi. Galima matyti, kad sėkmingiausiai investuota ir daugiausiai uždirbta buvo perkant technologijų ir žaliavų gavybos įmonių akcijas. Bendros investicijos į šiuos du sektorius sudarė 48,45% nuo visų investicijų, o pelno dalis iš šių dviejų sektorių siekė net 72,93%. Taip pat reikia pažymėti, kad į žaliavų gavybos sektorių buvo investuota tik 12,5% kapitalo, o pelno dalis iš šio

sektoriaus sudarė net 24,84%. Investicijos į vartojimo prekių sektorių buvo nuostolingos, todėl paveikslas „b“ dalyje jos nesimato. Visų septynių sektorių rezultatai pavaizduoti dešimtoje lentelėje.

10 lentelė

10 lentelė. Investicijų į septynių ūkio sektorių rezultatai

Sektorius	Bendra investicijų suma pradžioje	Sektoriaus dalis bendrose investicijose (proc.)	Bendra investicijų suma pabaigoje	Investicijų pelnas	Investicijų pelningumas (proc.)
Finansai	179636,66	6,82%	180384,62	747,96	0,82%
Paslaugos	308980,54	11,75%	320544,9	11564,36	12,73%
Pramonė	69899,39	2,66%	71057,66	1158,27	1,27%
Sveikatos apsauga	617827,34	23,49%	632962,9	15135,56	16,66%
Technologijos	945611,52	35,95%	989308,96	43697,44	48,09%
Vartojimo prekės	179726,1	6,83%	175715,55	-4010,55	-4,41%
Žaliavos	328836,17	12,50%	351405,58	22569,41	24,84%
Viso	2630517,72	-	2721380,17	90862,45	-

Šaltinis: sudaryta autoriaus

10 lentelėje galima matyti, kaip buvo pasiskirstę investicijos po tam tikrus ūkio sektorių, o taip pat kokį pelningumą turėjo kiekvienas iš jų. Matome, kad investicijos į finansų sektorių neatnešė beveik jokios naudos, nors šio sektoriaus akcijos buvo pirktos tik 18 kartų. Palyginimui, vartojimo prekių sektoriaus akcijos taip pat buvo pirktos 18 kartų, tačiau jos vienintelės patyrė daugiau nuostolių nei pelno, viso -4010,55 JAV dolerių. Stabiliausiomis investicijomis galime laikyti nupirktas paslaugų sektoriaus įmonių akcijas, tai buvo atlikta 31 kartą ir į jas buvo investuota 11,75% kapitalo, kurio pelno dalis buvo 12,73%. Kaip ir minėjome anksčiau, geriausiai pasiteisino investicijos į žaliavų gavybos įmonių akcijas, nes į jas tyrimo metu buvo investuota 33 kartus ir 12,50% kapitalo, o pelningumas buvo 24,84%. Ir pabaigai privalome paminėti, kad daugiausiai, net 95 kartus, pinigai buvo investuoti į technologijų įmonių akcijas ir tai sudarė net 35,95% visų investicijų. Tačiau šio sektoriaus įmonių akcijos davė net 48,09% grynojo pelno.

Pabaigai turime pažymėti, kad viso tyrimo metu buvo nupirkta net 58723 įvairių įmonių akcijos, vidutinė pirkimo kaina 95,10 JAV dolerio, o vidutinė pardavimo kaina po keturių savaičių buvo 99,72 JAV dolerio.

3.4. Eksperimento išvados

Ankstesnėje darbo dalyje buvo aprašyti ir apskaičiuoti tyrimo metu gauti rezultatai, todėl toliau bus aprašytos visos tyrimo metu padarytos išvados.

- Fundamentalieji ir techniniai rodikliai gali būti panaudojami sėkmingai atrenkant pelningas akcijas ir prognozuojant jų kainos kilimą ateityje.
- Tyrimo metu buvo sudaryti 44 vertybinių akcijų portfeliai, kurių bendras pelnas buvo 90862,45 JAV doleriai, o investicijų pelningumas siekė 3,45%.

- Vidutinis portfelių pelningumas po dviejų savaitių buvo 2,1 proc., o galimybė gauti pelną 72 proc., o išlaikius akcijas iki keturių savaitių buvo galima tikėtis vidutinio 3,45 proc. portfelio augimo, tačiau galimybė gauti pelną buvo tik 59%.
- Visos investicijos buvo lyginamos su S&P 500 indekso kitimu, tačiau kaip parodė paskaičiavimai, investicijos į vertybinius popierius ženkliai lenkė investicijas į S&P 500 indeksą, atitinkamai 90862,45 JAV doleriai prieš -15966,64 JAV dolerius.
- Investicijos buvo pasirinktos septynių sektorių akcijos, iš jų net 6 sektorių akcijos dirbo pelningai.
- Daugiausiai investuota buvo į technologijų sektoriaus įmones, viso 945611,52 JAV dolerių, o tai sudarė 35,95% visų investicijų.
- Palyginimui pinigai buvo padėti į banką, o palūkanos apskaičiuojamos keturioms savaitėms pagal JAV federalinio rezervo banko palūkanų normą. Palūkanos už indėlius buvo 8681,52 JAV dolerių, o tai reiškia, kad jos buvo net dešimt kartų mažesnės nei investicijos į vertybinius popierius. Todėl galima daryti išvadą, kad atrenkant akcijas pagal fundamentaliuosius ir techninius rodiklius galima dirbti pelningiau nei padedant indėlį į banką.
- Daugiausiai pelno davė technologijų įmonių ir žaliavų gavybos įmonių akcijos, kartu jos atnešė 72,93% pelno.
- Atliekant JAV vertybinių popierių biržos tyrimą nepavyko įrodyti, kad pirmas arba antras investavimo variantas yra geresnis, jų abiejų rezultatai buvo beveik vienodi.

Atlikus eksperimentą galima matyti, kad mūsų sukurta ekspertinė sistema pakankamai neblogai gali padėti įvertinti akcijas ir pateikti rekomendacijas dėl jų pasirinkimo. Todėl atsižvelgiant į tyrimo metu gautus rezultatus bus tobulinama mūsų sukurta ekspertinė sistema. Tikimės, kad ji ateityje bus vertingas įrankis padėsiantis investuotojams vertinti pasirinktas akcijas ir pateiksiantis rekomendacijas dėl jų pirkimo.

REZULTATAI IR IŠVADOS

Šiuo darbu buvo siekiama sukurti savo efektyvų elektroninį patarėją, kuris galėtų pateikti rekomendacijas dėl akcijų pirkimo ar pardavimo. Todėl darbo pradžioje buvo išanalizuoti įvairūs rinkos analizės būdai, fundamentalios analizės rodikliai ir techninės analizės priemonės. Vėliau buvo aprašyta mūsų sukurta ekspertinė sistema, kuri leido labai neblogai nustatyti akcijas, kurios turi perspektyvą kilti ateityje. Tai parodė, trečioje darbo dalyje atliktas eksperimentinis sistemos veikimo patikrinimas su JAV vertybinių popierių biržos duomenimis.

Pagrindinės darbo išvados:

- Pirmoje šio darbo dalyje išnagrinėti techninės ir fundamentaliosios analizės rodikliai yra dažniausiai naudojami akcijų įvertinimui ir būsimų kainų prognozavimui.
- Akcijos į tam norimas grupes gali būti atrenkamos pagal fundamentaliuosius ir techninius rodiklius naudojant įvairius internetinius tinklapius, pavyzdžiui, <http://finance.yahoo.com>.
- Atlikus literatūros analizę buvo nustatyta, kad nėra sistemų leidžiančių kartu apjungti techninius ir fundamentaliuosius rodiklius ir pagal tai pateikti patarimus investuotojams.
- Buvo atrinkti 8 fundamentalūs ir 10 techninių rodiklių, kurie buvo vėliau panaudoti kuriant ekspertinę sistemą.
- Buvo sukurta ekspertinė sistema apimanti minėtus fundamentaliuosius ir techninius rodiklius ir pagal tai pateikianti rekomendaciją dėl akcijų pirkimo ar pardavimo.
- Eksperimentinis JAV vertybinių popierių biržos tyrimas patvirtino, kad sukurtoji ekspertinė sistema veikia efektyviai ir gali būti tinkamas pagalbininkas investuotojams, tą įrodo eksperimento metu pasiektas 3,5 proc. pelningumas, kai investuojant į S&P 500 indeksą būtų patyrusios -0,61% nuostolį.

Žvelgdami į šio darbo rezultatus matome, kad derinant fundamentaliuosius ir techninius rodiklius galima sėkmingai prekiauti akcijų rinkoje. Eksperimentinis tyrimas parodė, kad kartais galima gauti ir neigiamus rezultatus, todėl tolimesniai sistemos tobulinimui siūlome:

- Derinant įvairius fundamentaliuosius rodiklius ir techninės analizės informaciją toliau atlikti eksperimentus JAV vertybinių popierių biržoje.
- Atsižvelgiant į gaunamus rezultatus nuolat tobulinti ekspertinę sistemą.

LITERATŪRA

1. MENDELSON, Luis B., (2000) *Trend forecasting with technical analysis*. Market technologies corporation. 122 p. ISBN 1-883272-91-2.
2. MURPHY, John J. (1999) *Technical analysis of the financial markets*. New York Institute of Finance. 542 p. ISBN 0-7352-0066-1.
3. LITTLE, Ken. Tools of Fundamental Analysis [interaktyvus]. Stocks.about.com, [žiūrėta 2006 m. gruodžio 3 d.]. Prieiga per internetą: <stocks.about.com/od/evaluatingstocks/a/Fundanatools1.htm>
4. Investing Basics, Analyzing Stocks [interaktyvus]. Fool.com, [žiūrėta 2006 m. gruodžio 3 d.]. Prieiga per internetą: <www.fool.com/school/basics/basics06.htm>
5. Warren Buffett: How He Does It (2005) [interaktyvus]. Investopedia.com, balandžio 22 d. [žiūrėta 2006 m. gruodžio 3 d.]. Prieiga per internetą: <www.investopedia.com/articles/01/071801.asp>
6. JANSSEN, Cory; McCLURE, Ben. Fundamental analysis [interaktyvus]. Investopedia.com, [žiūrėta 2006 m. gruodžio 3 d.]. Prieiga per internetą: <www.investopedia.com/university/fundamentalanalysis/default.asp>
7. Warren Buffett [interaktyvus]. Lt.wikipedia.com, Wikipedia, laisvoji enciklopedija [žiūrėta 2006 m. gruodžio 4 d.]. Prieiga per internetą: <http://en.wikipedia.org/wiki/Warren_Buffett>
8. GETA, Andrew. (1998) The Basics of Fundamental Analysis [interaktyvus]. Thestreet.com, [žiūrėta 2006 m. gruodžio 4 d.]. Prieiga per internetą: <www.thestreet.com/basics/fundamental/19519.html>
9. Fundamental Analysis [interaktyvus]. Finpipe.com, [žiūrėta 2006 m. gruodžio 7 d.]. Prieiga per internetą: <www.finpipe.com/equity/fundanl.htm>
10. Understanding Fundamental, Technical, and Community Analyses [interaktyvus]. clearstation.etrade.com, [žiūrėta 2008 m. gegužės 18 d.]. Prieiga per internetą: <http://clearstation.etrade.com/education/using_clearstation/tv2.shtml>
11. Technical analysis: principles [interaktyvus]. alpari-idc.com, [žiūrėta 2008 m. gegužės 18 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.alpari-idc.com/en/market-analysis-guide/technical-analysis/overview.html>>
12. Beta [interaktyvus]. streetauthority.co, [žiūrėta 2008 m. gegužės 18 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.streetauthority.com/terms/b/beta.asp>>
13. Power Screener Lite [interaktyvi duomenų bazė]. Reuters.com, [žiūrėta 2006 m. gruodžio 12 d.]. Prieiga per internetą: <www.investor.reuters.com/nscreen/builder.asp>
14. Investing Strategies: Fundamental Analysis [interaktyvus]. Investorguide.com, [žiūrėta 2007 m. sausio 17 d.]. Prieiga per internetą: <www.investorguide.com/igu-article-445-investing-strategies-fundamental-analysis.html>
15. ČIULADIENĖ, A. (2003) Pelningas verslas – stabilus verslas? [interaktyvus]. verslas.banga.lt, [žiūrėta 2006 m. gruodžio 13 d.]. Prieiga per internetą: <<http://verslas.banga.lt/lt/patark.printer/3e70828535b27>>
16. Įmonių finansiniai rodikliai [interaktyvus]. finasta.lt, [žiūrėta 2006 m. gruodžio 13 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.finasta.lt/l.php?tmpl_into=middle&tmpl_name=m_finasta_analize_rodikliai&m_finasta_stc_code=LV0000100808&sortby=roa&directby=ASC>
17. Fundamentalieji rodikliai [interaktyvi duomenų bazė]. Tradetrek.com, [žiūrėta 2007 m. sausio 17 d.]. Prieiga per internetą: <www.tradetrek.com/fundamental/default.asp?symbol=IBM>
18. Technical Indicators and Overlays [interaktyvus]. Stockcharts.com, [žiūrėta 2007 m. Vasario 10 d.]. Prieiga per internetą: <stockcharts.com/school/doku.php?id=chart_school:technical_indicators>
19. Moving average – MA [interaktyvus]. Metaquotes.net, [žiūrėta 2007 m. vasario 10 d.]. Prieiga per internetą: <www.metaquotes.net/techanalysis/indicators/moving_average>
20. Moving averages [interaktyvus]. Incrediblecharts.com, [žiūrėta 2007 m. gegužės 03 d.]. Prieiga per internetą: <www.incrediblecharts.com/technical/moving_average.htm>
21. Technical analysis [interaktyvus]. Fxwords.com, [žiūrėta 2007 m. gegužės 03 d.]. Prieiga per internetą: <www.fxwords.com/t/technical-analysis.html>

22. Relative strength index [interaktyvus]. Relativestrengthindex.com, [žiūrėta 2007 m. birželio 5 d.]. Prieiga per internetą: <www.relativestrengthindex.com>
23. Techninės analizės priemonių duomenų bazė [interaktyvi duomenų bazė]. Prophet.net, [žiūrėta 2007 m. birželio 5 d.]. Prieiga per internetą: <www.prophet.net/analyze/javacharts.jsp>
24. NG EE, Hwa. (2007) How to analyse trends [interaktyvus]. Chartnexus.com, [žiūrėta 2007 m. rugpjūčio 26 d.]. Prieiga per internetą: <www.chartnexus.com/learning/static/smarti_apr_2007.pdf>
25. Volume [interaktyvus]. Trade10.com, [žiūrėta 2007 m. rugpjūčio 26 d.]. Prieiga per internetą: <www.trade10.com/Volume.html>
26. Rate of change [interaktyvus]. chartfilter.com, [žiūrėta 2008 m. sausio 18 d.]. Prieiga per internetą: <www.chartfilter.com/reports/c38.htm>
27. What is MACD [interaktyvus]. wisegeek.com, [žiūrėta 2008 m. sausio 18 d.]. Prieiga per internetą: <www.wisegeek.com/what-is-macd.htm>
28. Bollinger bands [interaktyvus]. bollingerbands.com, [žiūrėta 2008 m. sausio 18 d.]. Prieiga per internetą: <www.bollingerbands.com>
29. Directional movement index [interaktyvus]. asx.com.au, [žiūrėta 2008 m. balandžio 18 d.]. Prieiga per internetą: <www.asx.com.au/research/charting/library/directional_movement_index.htm>
30. Parabolic stop and reversal (SAR) [interaktyvus]. linnsoft.com, [žiūrėta 2008 m. Balandžio 18 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.linnsoft.com/tour/techind/sar.htm>>
31. Williams %R indicator [interaktyvus]. tradeology.com, [žiūrėta 2008 m. Balandžio 18 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.tradeology.com/williams.html>>
32. Intended federal funds rate [interaktyvus]. federalreserve.gov, [žiūrėta 2008 m. Gegužės 01 d.]. Prieiga per internetą: <<http://federalreserve.gov/fomc/fundsrate.htm>>
33. Exsys Corvid, White paper [interaktyvus]. Exsys.com, [žiūrėta 2008 m. kovo 14 d.]. Prieiga per internetą: <www.exsys.com/pdf/ExsysCORVIDWhitePaper.pdf>

Akcijų pirkimo rezultatai

Pirkimo data	Symbolis	Kompanijos pavadinimas	Sektorius	Pagrindinė kompanijos veikla	Akcijų kiekis	Pirkimo kaina	1 pardavimo kaina	2 pardavimo kaina	3 pardavimo kaina	4 pardavimo kaina
Pirmas tyrimas Pirka: 2007.05.07 Parduota: 2007.05.14 2007.05.21 2007.05.29 2007.06.04	ANST	ANSOFT CP	Technologijos	Techninė ir gamybinė programinė įranga	286	34,85	33,51	32,78	33,31	33,01
	BLUD	IMMUCOR INC	Sveikatos apsauga	Diagnostinės medžiagos	303	32,93	31,81	32,66	31,30	30,03
	PRXI	PREMIER EXHIBITIONS	Paslaugos	Mramogų organizavimas	749	13,35	14,06	14,00	13,70	14,55
	JSDA	JONES SODA CO	Vartojimo prekės	Vaisvandenių gamyba	435	22,95	20,10	20,00	19,38	18,38
	COH	COACH INC	Vartojimo prekės	Apranga ir batai	207	48,20	47,36	48,58	49,11	51,55
	VIVO	MERIDIAN BIOSCIENC	Sveikatos apsauga	Diagnostinės medžiagos	503	19,88	20,01	20,28	20,57	21,17
	Portfelio vertė:						59904,33	58365,28	58713,96	58214,64
S&P indekso reikšmė						1509,48	1503,15	1525,10	1518,11	1539,18
Antras tyrimas Pirka: 2007.05.14 Parduota: 2007.05.21 2007.05.29 2007.06.04 2007.06.11	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	201	49,52	50,67	55,11	55,94	55,96
	BIDU	BAIDU.COM, INC	Technologijos	Internetinė informacija	75	131,99	134,66	133,20	141,71	137,10
	HANS	HANSEN NATURAL COR	Vartojimo prekės	Vaisvandenių gamyba	260	38,46	39,42	39,43	39,89	38,78
	VIVO	MERIDIAN BIOSCIENC	Sveikatos apsauga	Diagnostinės medžiagos	493	20,27	20,55	20,84	24,45	22,00
	VMSI	VENTANA MED SYSTEM	Sveikatos apsauga	Medicinos instrumentai	201	49,63	50,60	51,36	53,32	51,43
	PRXI	PREMIER EXHIBITIONS	Paslaugos	Mramogų organizavimas	711	14,06	14,00	13,70	14,55	16,71
	Portfelio vertė:						59817,77	60789,12	61657,09	65359,81
S&P indekso reikšmė						1503,15	1525,10	1518,11	1539,18	1509,12

1 PRIEDAS (TĘSINYS)

Pirkimo data	Symbolis	Kompanijos pavadinimas	Sektorius	Pagrindinė kompanijos veikla	Akcijų kiekis	Pirkimo kaina	1 pardavimo kaina	2 pardavimo kaina	3 pardavimo kaina	4 pardavimo kaina
Trečias tyrimas Pirktra: 2007.05.23 Parduota: 2007.05.30 2007.06.06 2007.06.13 2007.06.20	ADSK	AUTODESK INC	Technologijos	Programinė įranga	219	45,51	45,03	44,55	47,04	46,64
	CHKE	CHEROKEE INC	Vartojimo prekės	Apranga ir batai	227	43,94	46,20	45,27	46,39	39,32
	COH	COACH INC	Vartojimo prekės	Apranga ir batai	203	49,26	51,15	49,12	48,89	48,02
	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	192	51,87	54,89	54,93	56,93	56,20
	TZOO	TRAVELZOO INC	Technologijos	Internetinė informacija	359	27,80	25,88	25,50	25,01	26,23
	VIVO	MERIDIAN BIOSCIENC	Sveikatos apsauga	Diagnostinės medžiagos	480	20,82	21,16	22,30	21,96	21,40
	Portfelio vertė:						59873,69	60719,02	60409,16	61206,91
S&P indekso reikšmė						1522,28	1530,23	1517,38	1515,67	1512,84
Ketvirtas tyrimas Pirkta: 2007.06.04 Parduota: 2007.06.11 2007.06.18 2007.06.25 2007.07.02	MSFT	MICROSOFT CP	Technologijos	Programinė įranga	326	30,61	29,92	30,40	29,39	29,64
	ALTR	ALTERA CP	Technologijos	Puslaidininkiai	438	22,78	22,33	22,84	22,01	22,66
	COH	COACH INC	Vartojimo prekės	Apranga ir batai	193	51,55	48,07	48,63	46,51	47,25
	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	178	55,94	55,96	58,68	55,26	71,42
	TROW	T ROWE PRICE GROUP	Finansai	Turto valdymas	194	51,51	50,58	53,06	50,87	53,08
	LIFC	LIFECCELL CP	Sveikatos apsauga	Biotechnologijos	348	28,68	28,50	31,86	29,58	30,90
	Portfelio vertė:						59836,55	58503,37	61125,87	58196,85
S&P indekso reikšmė						1539,18	1509,12	1531,05	1497,74	1519,43
Penktas tyrimas Pirkta: 2007.06.12 Parduota: 2007.06.19 2007.06.26 2007.07.03 2007.07.10	VMSI	VENTANA MED SYSTEM	Sveikatos apsauga	Medicinos instrumentai	194	51,48	53,47	76,43	77,21	80,25
	SLP	SIMULATIONS PLUS INC	Technologijos	Verslo programinė įranga	1960	5,10	5,30	4,80	5,65	5,45
	CROX	CROCS, INC.	Vartojimo prekės	Apranga ir batai	219	45,59	45,39	45,25	41,50	48,26
	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	179	55,71	57,21	54,43	69,31	69,75
	BIDU	BAIDU.COM, INC	Technologijos	Internetinė informacija	73	135,64	154,30	155,22	181,00	203,88
	PRXI	PREMIER EXHIBITIONS	Paslaugos	Pramoγų organizavimas	606	16,48	17,01	15,20	16,75	16,74
	Portfelio vertė:						59828,02	62514,14	64430,40	70911,23
S&P indekso reikšmė						1493,00	1533,70	1492,89	1524,87	1510,12

1 PRIEDAS (TĘSINYS)

Pirkimo data	Symbolis	Kompanijos pavadinimas	Sektorius	Pagrindinė kompanijos veikla	Akcijų kiekis	Pirkimo kaina	1 pardavim o kaina	2 pardavim o kaina	3 pardavim o kaina	4 pardavimo kaina
Šeštas tyrimas Pirkta: 2007.06.20 Parduota: 2007.06.27 2007.07.05 2007.07.11 2007.07.18	RATE	BANKRATE INC	Technologijos	Internetinė informacija	205	48,61	48,83	49,59	49,17	50,69
	LFC	CHINA LIFE INS CO	Finansai	Gyvybės draudimas	194	51,50	55,27	55,00	57,77	57,86
	LIFC	LIFECCELL CP	Sveikatos aps.	Biotechnologijos	323	30,88	30,55	31,66	31,16	31,95
	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	177	56,20	54,48	72,06	70,36	76,81
	VIVO	MERIDIAN BIOSCIENC	Sveikatos apsauga	Diagnostinės medžiagos	467	21,40	21,91	21,91	21,40	22,56
	QSII	QUALITY SYSTEMS IN	Technologijos	Sveikatos apsaugos	260	38,33	37,72	38,76	39,59	40,22
	Portfelio vertė:						59837,29	60282,31	64126,32	64092,83
S&P indekso reikšmė						1512,84	1506,34	1525,40	1518,76	1546,17
Septintas tyrimas Pirkta: 2007.06.28 Parduota: 2007.07.05 2007.07.12 2007.07.19 2007.07.26	GRMN	GARMIN LTD.	Technologijos	Techniniai instrumentai	137	72,87	75,76	80,87	81,40	82,18
	NVEC	NVE CORP	Technologijos	Puslaidininkiai	295	33,83	39,16	40,63	34,20	31,59
	BPA	BIOSANTE PHARMA	Sveikatos aps.	Biotechnologijos	1572	6,36	6,28	6,69	6,53	5,99
	GSOL	GLOBAL SOURCES LTD	Technologijos	Internetinė informacija	454	21,99	23,47	23,45	23,97	19,76
	VIVO	MERIDIAN BIOSCIENC	Sveikatos apsauga	Diagnostinės medžiagos	454	22,00	21,91	22,16	22,75	22,82
	TROW	T ROWE PRICE GROUP	Finansai	Turto valdymas	190	52,49	52,88	52,66	54,20	50,51
	Portfelio vertė:						59905,52	62453,20	64294,06	63014,84
S&P indekso reikšmė						1505,71	1525,40	1547,70	1553,08	1482,66
Aštuntas tyrimas Pirkta: 2007.07.03 Parduota: 2007.07.10 2007.07.17 2007.07.24 2007.07.31	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	144	69,31	69,75	76,69	73,67	71,33
	TNH	TERRA NITR CO COM	Žaliavos	Trašos	75	132,38	127,03	124,42	107,91	106,00
	HANS	HANSEN NATURAL	Vartojimo prekės	Vaisvandeniai	226	44,15	44,94	43,70	43,00	40,55
	NTRI	NUTRISYSTEM INC	Paslaugos	Maisto prekės	140	70,94	70,90	70,42	63,78	55,72
	NILE	BLUE NILE, INC.	Paslaugos	Juvelyrinės parduotuvės	152	65,66	66,06	78,41	76,59	75,61
	BIDU	BAIDU.COM, INC	Technologijos	Internetinė informacija	55	181,00	203,88	212,29	175,04	201,98
	Portfelio vertė:						59753,96	60908,21	63704,13	58617,81
S&P indekso reikšmė						1524,87	1510,12	1549,37	1511,04	1455,27

1 PRIEDAS (TĘSINYS)

Pirkimo data	Simbolis	Kompanijos pavadinimas	Sektorius	Pagrindinė kompanijos veikla	Akcijų kiekis	Pirkimo kaina	1 pardavimo kaina	2 pardavimo kaina	3 pardavimo kaina	4 pardavimo kaina	
Devintas tyrimas Pirkta: 2007.07.10 Parduota: 2007.07.17 2007.07.24 2007.07.31 2007.08.07	BLUD	IMMUCOR INC	Sveikatos apsauga	Diagnostinės medžiagos	376	26,56	27,65	27,48	31,16	31,62	
	GROW	U.S. GLOBAL INVESTORS, INC.	Finansai	Turto valdymas	437	22,84	25,87	22,76	21,26	22,31	
	AZPN	ASPEN TECHNOLOGY, INC.	Technologijos	Verslo programinė įranga	754	13,26	14,06	13,42	12,40	11,10	
	CHRW	C.H. ROBINSON WORLDWIDE, INC.	Paslaugos	Transporto paslaugos	195	51,20	53,36	52,32	48,48	49,32	
	SAP	SAP AG (ADR)	Technologijos	Programinė įranga	200	49,85	52,79	55,24	53,92	54,76	
	FRPT	FORCE PROTECTION,	Vartojimo prekės	Karinė įranga	417	23,98	20,19	17,41	15,70	18,10	
	Portfelio vertė:						59919,34	61685,26	58907,65	57140,88	58125,09
	S&P indekso reikšmė						1510,12	1549,37	1511,04	1455,27	1476,71
Dešimtas tyrimas Pirkta: 2007.07.10 Parduota: 2007.07.17 2007.07.24 2007.07.31 2007.08.07	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	143	69,75	76,69	73,67	71,33	74,07	
	VMSI	VENTANA MED SYSTEM	Sveikatos apsauga	Medicinos instrumentai	124	80,25	85,65	82,74	83,34	81,67	
	LIFC	LIFECCELL CP	Sveikatos apsauga	Biotechnologijos	323	30,91	31,69	32,80	32,69	32,44	
	CKSW	CLICKSOFTWARE TECHS	Technologijos	Inteneto programinė įranga ir paslaugos	2028	4,93	6,09	5,08	5,12	5,32	
	VIVO	MERIDIAN BIOSCIENC	Sveikatos apsauga	Diagnostinės medžiagos	476	20,98	22,25	22,47	22,04	24,43	
	SIGM	SIGMA DESIGNS INC	Technologijos	Puslaidininkiai	381	26,20	32,44	30,32	31,80	32,19	
	Portfelio vertė:						59875,90	67124,30	63938,85	64083,42	65879,24
	S&P indekso reikšmė						1510,12	1549,37	1511,04	1455,27	1476,71
Vienuoliktas tyrimas Pirkta: 2007.07.19 Parduota: 2007.07.26 2007.08.02 2007.08.09 2008.08.16	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	128	78,12	74,55	74,69	72,00	66,01	
	VMSI	VENTANA MED SYSTEM	Sveikatos apsauga	Medicinos instrumentai	119	83,46	83,15	83,95	81,59	78,49	
	AAPL	APPLE INC	Technologijos	Personaliniai kompiuteriai	69	144,00	146,00	136,49	126,39	117,05	
	BOOM	DYNAMIC MATERIALS	Žaliavos	Metalai ir mineralai	253	39,46	39,21	44,43	48,43	42,32	
	SIGM	SIGMA DESIGNS INC	Technologijos	Puslaidininkiai	312	31,95	30,27	33,51	34,83	31,56	
	NILE	BLUE NILE, INC.	Paslaugos	Juvelyrinės parduotuvės	125	79,75	76,25	78,09	90,00	75,03	
	Portfelio vertė:						59787,63	58406,87	60425,34	62015,87	55798,47
	S&P indekso reikšmė						1553,08	1482,66	1472,20	1453,09	1411,27

1 PRIEDAS (TĘSINYS)

Pirkimo data	Simbolis	Kompanijos pavadinimas	Sektorius	Pagrindinė kompanijos veikla	Akcijų kiekis	Pirkimo kaina	1 pardavimo kaina	2 pardavimo kaina	3 pardavimo kaina	4 pardavimo kaina
Dvyliktas tyrimas Pirkta: 2007.07.24 Parduota: 2007.07.31 2007.08.07 2007.08.14 2007.08.21	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	135	73,67	71,33	74,07	68,67	81,92
	TROW	T ROWE PRICE GROUP	Finansai	Turto valdymas	196	50,82	51,52	53,82	48,45	51,92
	NVDA	NVIDIA CORPORATION	Technologijos	Puslaidininkiai	338	29,57	30,51	29,05	30,13	31,55
	LIFC	LIFECCELL CP	Sveikatos apsauga	Biotechnologijos	304	32,80	30,69	32,44	32,40	31,50
	SIGM	SIGMA DESIGNS INC	Technologijos	Puslaidininkiai	329	30,32	31,80	32,19	32,04	35,40
	PMTI	PALOMAR MED TECH	Sveikatos apsauga	Medicinos instrumentai	261	38,25	31,93	27,85	29,30	30,15
	Portfelio vertė:						59830,56	58165,54	58088,19	56988,65
S&P indekso reikšmė						1511,04	1455,27	1476,71	1426,54	1447,12
Tryliktas tyrimas Pirkta: 2007.08.22 Parduota: 2007.08.29 2007.09.05 2007.09.12 2007.09.19	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	122	81,81	81,82	83,26	85,45	91,80
	VIVO	MERIDIAN BIOSCIENC	Sveikatos apsauga	Diagnostinės medžiagos	398	25,12	25,44	25,93	27,87	29,06
	BLUD	IMMUCOR INC	Sveikatos apsauga	Diagnostinės medžiagos	307	32,57	32,78	32,70	34,27	35,65
	SLP	SIMULATIONS PLUS	Technologijos	Programinė įranga	1801	5,55	6,34	7,05	6,53	8,39
	SIGM	SIGMA DESIGNS INC	Technologijos	Puslaidininkiai	274	36,42	38,63	41,33	42,26	48,98
	CROX	CROCS, INC.	Vartojimo prekės	Apranga ir batai	172	58,13	59,14	55,93	58,37	55,34
	Portfelio vertė:						59950,56	62345,66	64158,19	65417,46
S&P indekso reikšmė						1464,07	1463,76	1472,29	1471,56	1529,03
Keturioliktas tyrimas Pirkta: 2007.08.30 Parduota: 2007.09.06 2007.09.13 2007.09.20 2007.09.27	CALM	CAL-MAINE FOODS IN	Vartojimo prekės	Maisto prekės	515	19,39	20,80	21,34	22,27	24,01
	WLT	WALTER INDS INC	Žaliavos	Metalai ir mineralai	409	24,42	25,57	26,54	26,57	27,85
	MEOH	METHANEX CP	Žaliavos	Chemikalai	465	21,49	21,89	21,43	22,31	23,76
	TEX	TEREX CP	Pramonė	Gamybos priemonės	129	77,45	82,95	76,73	82,64	89,89
	HOC	HOLLY CP	Žaliavos	Naftos ir dujų gavyba	152	65,53	67,10	63,80	65,13	60,26
	WDC	Western Digital Corp.	Technologijos	Duomenų laikmenos	426	23,46	23,03	22,80	23,91	25,20
	Portfelio vertė:						59912,05	62059,51	61118,48	63456,31
S&P indekso reikšmė						1457,64	1478,55	1483,95	1518,75	1531,38

1 PRIEDAS (TĖSINYS)

Pirkimo data	Symbolis	Kompanijos pavadinimas	Sektorius	Pagrindinė kompanijos veikla	Akcijų kiekis	Pirkimo kaina	1 pardavimo kaina	2 pardavimo kaina	3 pardavimo kaina	4 pardavimo kaina	
Penkioliktas tyrimas Pirkta: 2007.09.07 Parduota: 2007.09.14 2007.09.21 2007.09.28 2007.10.05	CALM	CAL-MAINE FOODS IN	Vartojimo prekės	Maisto prekės	495	20,17	21,32	22,96	25,23	27,45	
	UNH	UNITEDHEALTH GROUP	Sveikatos apsauga	Sveikatos apsauga planavimas	203	49,19	49,91	49,91	48,43	47,70	
	MEOH	METHANEX CP	Žaliavos	Chemikalai	471	21,19	21,72	22,55	25,28	27,58	
	RS	RELIANCE STL & ALMN	Pramonė	Metalo gamyba	188	52,92	53,43	55,58	56,45	57,42	
	HOC	HOLLY CP	Žaliavos	Naftos ir dujų gavyba	151	66,02	64,93	64,95	59,69	64,00	
	GNA	GERDAU AMERISTEEL	Žaliavos	Geležis ir plienas	914	10,94	10,93	11,35	11,93	12,63	
	Portfelio vertė:						59867,35	60754,54	62748,37	64756,83	68263,81
	S&P indekso reikšmė						1453,55	1484,25	1525,75	1526,75	1557,59
Šešioliktas tyrimas Pirkta: 2007.09.20 Parduota: 2007.09.27 2007.10.04 2007.10.11 2007.10.18	RPM	RPM INTL INC	Pramonė	Statybinės medžiagos	434	23,01	23,90	22,47	22,05	21,06	
	WRNC	WARNACO GROUP INC	Vartojimo prekės	Tekstilė, drabužiai	249	40,14	39,08	40,20	41,46	39,79	
	RS	RELIANCE STL & ALMN	Pramonė	Metalo gamyba	179	55,74	57,11	56,43	55,73	54,31	
	SNP	CHINA PETRO & CHEM	Žaliavos	Naftos ir dujų gavyba	91	109,66	124,90	119,73	140,68	164,81	
	UHS	UNIVERSAL HLTH SVC	Sveikatos ap.	Ligoninės	191	52,18	53,01	52,77	50,12	50,73	
	JAKK	JAKKS PACIFIC INC	Vartojimo prekės	Žaislai ir žaidimai	419	23,86	25,41	26,84	26,93	26,74	
	Portfelio vertė:						59901,44	62463,81	62083,21	63527,38	64660,44
	S&P indekso reikšmė						1518,75	1531,38	1542,84	1554,41	1540,08
Septynioliktas tyrimas Pirkta: 2007.09.28 Parduota: 2007.10.05 2007.10.12 2007.10.19 2007.10.26	VIVO	MERIDIAN BIOSCIENC	Sveikatos apsauga	Diagnostinės medžiagos	331	30,21	31,67	31,39	28,15	32,18	
	LIFC	LIFECCELL CP	Sveikatos apsauga	Biotechnologijos	266	37,57	40,68	41,77	43,38	43,85	
	NVDA	NVIDIA CORP	Technologijos	Puslaidininkiai	275	36,24	36,93	36,13	37,39	34,40	
	NILE	BLUE NILE, INC.	Paslaugos	Juvelyrinės parduotuvės	106	94,12	94,32	87,92	81,89	80,27	
	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	101	98,55	113,37	113,91	114,97	119,81	
	TROW	T ROWE PRICE GROUP	Finansai	Turto valdymas	180	55,48	57,49	58,35	53,81	61,47	
	Portfelio vertė:						59875,80	63255,89	62764,09	61117,09	63449,71
	S&P indekso reikšmė						1526,75	1557,59	1561,80	1500,63	1535,28

1 PRIEDAS (TESINYS)

Pirkimo data	Simbolis	Kompanijos pavadinimas	Sektorius	Pagrindinė kompanijos veikla	Akcijų kiekis	Pirkimo kaina	1 pardavimo kaina	2 pardavimo kaina	3 pardavimo kaina	4 pardavimo kaina	
Aštuonioliktas tyrimas Pirkta: 2007.10.05 Parduota: 2007.10.12 2007.10.19 2007.10.26 2007.11.02	VIVO	MERIDIAN BIOSCIENC	Sveikatos apsauga	Diagnostinės medžiagos	315	31,67	31,39	28,15	32,18	32,22	
	CTRP	CTRP.COM INTL LTD	Paslaugos	Vartotojų aptarnavimas	194	51,50	49,28	52,56	53,49	58,92	
	SNCR	SYNCHRONOSS TECHN	Technologijos	Programinė įranga	223	44,76	44,99	42,19	39,52	38,60	
	MR	MINDRAY MEDICAL INTL	Sveikatos apsauga	Medicinos instrumentai	228	43,68	38,55	39,79	38,61	39,79	
	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	88	113,37	113,91	114,97	119,81	126,95	
	LULU	LULULEMON ATHLETICA	Vartojimo prekės	Apranga	225	44,26	43,32	55,23	50,46	46,95	
	Portfelio vertė:						59842,63	58041,42	60088,49	60026,58	60995,05
	S&P indekso reikšmė						1557,59	1561,80	1500,63	1535,28	1509,65
Devynioliktas tyrimas Pirkta: 2007.10.12 Parduota: 2007.10.19 2007.10.26 2007.11.02 2007.11.09	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	87	113,91	114,97	119,81	126,95	113,22	
	SLB	SCHLUMBERGER LTD	Pramonė	Nafta ir dujos	91	109,63	99,13	99,32	98,63	94,58	
	TROW	T ROWE PRICE GROUP	Finansai	Turto valdymas	171	58,35	53,81	61,47	62,48	58,38	
	ADSK	AUTODESK INC	Technologijos	Techninė ir sisteminė programinė įranga	196	50,80	46,96	47,65	48,81	46,16	
	CTRP	CTRP.COM INTL LTD	Paslaugos	Vartotojų aptarnavimas	202	49,28	52,56	53,49	58,92	59,39	
	CSCO	CISCO SYS INC	Technologijos	Tinklo įranga	303	32,92	31,50	31,90	32,51	28,58	
	Portfelio vertė:						59750,47	57590,51	59783,04	62023,19	58143,78
	S&P indekso reikšmė						1561,80	1500,63	1535,28	1509,65	1453,70
Dvidešimtas tyrimas Pirkta: 2007.10.17 Parduota: 2007.10.24 2007.10.31 2007.11.07 2007.11.14	EJ	E-HOUSE HOLDINGS	Finansai	Turto valdymas	370	27,00	30,80	35,50	30,50	29,52	
	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos	87	114,23	123,90	124,51	133,03	109,95	
	MR	MINDRAY MEDICAL INTL	Sveikatos apsauga	Medicinos instrumentai	259	38,54	39,37	39,50	37,11	36,76	
	CTRP	CTRP.COM INTL LTD	Paslaugos	Aptarnavimas	191	52,14	50,71	56,36	57,10	58,25	
	CME	CME Group, Inc	Paslaugos	Verslo paslaugos	16	620,58	649,20	665,43	659,19	650,64	
	LPHI	LIFE PARTNERS HOLDIN	Finansai	Investavimas	255	39,17	36,74	36,44	34,22	31,92	
	Portfelio vertė:						59786,24	61813,64	64901,71	62649,34	59684,48
	S&P indekso reikšmė						1541,24	1515,88	1549,38	1475,62	1470,58

1 PRIEDAS (TĘSINYS)

Pirkimo data	Symbolis	Kompanijos pavadinimas	Sektorius	Pagrindinė kompanijos veikla	Akcijų kiekis	Pirkimo kaina	1 pardavimo kaina	2 pardavimo kaina	3 pardavimo kaina	4 pardavimo kaina
Dvidešimt pirmas tyrimas Pirkta: 2007.10.22 Parduota: 2007.10.29 2007.11.05 2007.11.12 2007.11.19	AAPL	APPLE INC	Technologijos	Personaliniai kompiuteriai	57	174,36	185,09	186,18	153,76	163,95
	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	88	113,38	122,06	127,97	102,60	108,21
	CTRP	CTRIIP.COM INTL LTD	Paslaugos	Aptarnavimas	199	50,09	56,46	58,06	55,01	55,99
	TROW	T ROWE PRICE GROUP	Finansai	Turto valdymas	184	54,22	62,21	61,93	59,08	61,26
	UPL	ULTRA PETROLEUM	Žaliavos	Nafta ir dujos	151	65,80	68,30	67,23	63,40	66,88
	WFR	MEMC ELECTRONIC	Technologijos	Puslaidininkiai	169	59,17	73,81	70,60	67,77	67,91
	Portfelio vertė:						59795,88	66760,78	66905,81	60637,36
S&P indekso reikšmė						1506,33	1540,98	1502,17	1439,18	1433,27
Dvidešimt antras tyrimas Pirkta: 2007.11.01 Parduota: 2007.11.08 2007.11.15 2007.11.23 2007.11.30	BIDU	BAIDU.COM, INC	Technologijos	Internetinė informacija	25	385,95	357,87	327,70	308,86	381,96
	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	81	122,08	124,48	103,01	113,85	113,82
	CTRP	CTRIIP.COM INTL LTD	Paslaugos	Vartotojų aptarnavimas	176	56,56	62,48	60,39	54,60	60,11
	EDU	New oriental educati	Paslaugos	Mokslo paslaugos	116	85,73	78,05	72,40	69,98	80,07
	VMW	VMWARE, INC	Technologijos	Programinė įranga	81	122,25	91,88	82,30	78,84	91,37
	ISRG	INTUITIVE SURG INC	Sveikatos apsauga	Medicinos reikmenys	31	322,02	293,88	282,92	283,71	327,68
	Portfelio vertė:						59321,34	55632,47	51000,17	49851,68
S&P indekso reikšmė						1508,44	1474,77	1451,15	1440,70	1481,14
Dvidešimt trečias tyrimas Pirkta: 2007.11.08 Parduota: 2007.11.15 2007.11.23 2007.11.30 2007.12.07	GOOG	GOOGLE INC.	Technologijos	Internetinė informacija	14	693,84	629,65	676,70	693,00	714,87
	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	80	124,48	103,01	113,85	113,82	103,65
	CTRP	CTRIIP.COM INTL LTD	Paslaugos	Vartotojų aptarnavimas	160	62,48	60,39	54,60	60,11	60,23
	QDEL	QUIDEL CP	Sveikatos apsauga	Diagnozavimo medžiagos	516	19,35	18,24	18,99	18,90	18,65
	CSCO	CISCO SYS INC	Technologijos	Tinklo įranga	337	29,63	29,30	28,69	28,02	27,45
	ISRG	INTUITIVE SURG INC	Sveikatos ap	Medicinos įranga	34	293,88	282,92	283,71	327,68	353,00
	Portfelio vertė:						59630,79	55623,52	56431,31	58761,46
S&P indekso reikšmė						1474,77	1451,15	1440,70	1481,14	1504,66

1 PRIEDAS (TĘSINYS)

Pirkimo data	Symbolis	Kompanijos pavadinimas	Sektorius	Pagrindinė kompanijos veikla	Akcijų kiekis	Pirkimo kaina	1 pardavimo kaina	2 pardavimo kaina	3 pardavimo kaina	4 pardavimo kaina
Dvidešimt ketvirtas tyrimas Pirkta: 2007.11.16 Parduota: 2007.11.23 2007.11.30 2007.12.07 2007.12.14	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos	92	107,57	113,85	113,82	103,65	105,98
	GRMN	GARMIN LTD.	Technologijos	Techniniai instrumentai	102	97,51	91,86	107,35	109,23	104,04
	ISRG	INTUITIVE SURG INC	Sveikatos apsauga	Medicinos reikmenys	35	280,65	283,71	327,68	353,00	324,89
	STP	SUNTECH POWER HLDGS	Technologijos	Elektronika	144	69,42	68,05	79,17	80,31	82,73
	NMX	NYMEX Holdings Inc.	Finansai	Investicijos	81	123,25	122,35	123,39	125,98	127,85
	STRA	STRAYER EDUCATION	Paslaugos	Mokymas	56	176,97	172,24	178,80	179,17	179,70
	Portfelio vertė:						59555,26	59128,76	64297,81	64834,80
S&P indekso reikšmė						1458,74	1440,70	1481,14	1504,66	1467,95
Dvidešimt penktas tyrimas Pirkta: 2007.11.23 Parduota: 2007.11.30 2007.12.07 2007.12.14 2007.12.21	UEPS	Net 1 Ueps Technologies Inc.	Paslaugos	Verslo paslaugos	303	32,95	30,96	30,50	27,94	29,71
	LIFC	LIFECCELL CP	Sveikatos ap.	Biotechnologijos	247	40,39	40,55	46,69	44,77	45,57
	ISRG	INTUITIVE SURG INC	Sveikatos apsauga	Medicinos reikmenys	35	283,71	327,68	353,00	324,89	325,44
	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	87	113,85	113,82	103,65	105,98	118,63
	WAT	WATERS CP	Technologijos	Instrumentai	127	77,35	78,04	79,22	80,07	77,86
	TROW	T ROWE PRICE GROUP	Finansai	Turto valdymas	169	58,83	61,25	62,59	62,26	60,96
	Portfelio vertė:						59560,70	61030,20	62785,13	60806,25
S&P indekso reikšmė						1440,70	1481,14	1504,66	1467,95	1484,46
Dvidešimt šeštas tyrimas Pirkta: 2007.11.29 Parduota: 2007.12.06 2007.12.13 2007.12.20 2007.12.27	BIDU	BAIDU.COM, INC	Technologijos	Internetinė informacija	26	379,48	392,88	387,00	380,15	409,20
	ISRG	INTUITIVE SURG INC	Sveikatos apsauga	Medicinos reikmenys	31	321,98	344,79	328,60	321,63	329,56
	GRMN	GARMIN LTD.	Technologijos	Techniniai instrumentai	94	106,08	109,35	105,06	100,11	100,82
	VMSI	VENTANA MED SYSTEM	Sveikatos apsauga	Medicinos instrumentai	112	88,93	88,90	88,40	86,12	86,00
	STP	SUNTECH POWER	Technologijos	Elektronika	125	80,00	75,40	79,20	81,40	84,53
	SYUT	Synutra internationa	Vartojimo pr.	Pieno produktai	249	40,11	39,37	40,94	35,37	33,60
	Portfelio vertė:						59766,93	60367,20	60119,10	57892,34
S&P indekso reikšmė						1469,72	1507,34	1488,41	1460,12	1476,27

1 PRIEDAS (TĘSINYS)

Pirkimo data	Symbolis	Kompanijos pavadinimas	Sektorius	Pagrindinė kompanijos veikla	Akcijų kiekis	Pirkimo kaina	1 pardavimo kaina	2 pardavimo kaina	3 pardavimo kaina	4 pardavimo kaina
Dvidešimt septintas tyrimas Pirkta: 2007.12.07 Parduota: 2007.12.14 2007.12.21 2007.12.28 2008.01.04	SLB	SCHLUMBERGER LTD	Pramonė	Nafta ir dujos	103	96,95	94,33	94,40	98,55	97,76
	LIFC	LIFECCELL CP	Sveikatos apsauga	Biotechnologijos	214	46,69	44,77	45,57	44,37	43,13
	BOOM	DYNAMIC MATERIALS	Žaliavos	Metalai ir mineralai	154	64,58	59,32	62,87	60,84	57,59
	TECH	TECHNE CP	Sveikatos apsauga	Biotechnologijos	145	68,91	68,13	68,38	67,36	68,11
	WFR	MEMC ELECTRONIC MTRL	Technologijos	Puslaidininkiai	123	80,69	86,57	91,23	89,63	81,40
	VIP	VIMPEL COMMUN	Technologijos	Belaidės komunikacijos	262	38,15	37,87	41,15	41,60	39,93
	Portfelio vertė:						59834,95	58880,95	61074,85	60706,08
S&P indekso reikšmė						1504,66	1467,95	1484,46	1478,49	1411,63
Dvidešimt aštuntas tyrimas Pirkta: 2007.12.14 Parduota: 2007.12.21 2007.12.28 2008.01.04 2008.01.11	WFR	MEMC ELECTRONIC	Technologijos	Puslaidininkiai	115	86,57	91,23	89,63	81,40	71,75
	POT	POTASH CP SASKATCHEW	Žaliavos	Mineralų gavyba	79	125,52	131,71	144,01	142,47	138,57
	OXPS	OPTIONSXPRESS HOLDIN	Finansai	Investavimo brokeriai	316	31,57	32,70	32,79	31,92	30,81
	ACL	ALCON INC	Sveikatos apsauga	Medicinos instrumentai	67	149,06	146,01	144,14	140,31	149,18
	ICE	INTERCNTNTL EXCHANGE	Paslaugos	Verslo paslaugos	53	185,73	186,45	189,43	170,79	173,12
	JASO	JA SOLAR HOLDINGS	Technologijos	Puslaidininkiai	143	69,85	73,47	69,00	71,86	72,98
	Portfelio vertė:						59667,01	61400,47	61610,05	59431,47
S&P indekso reikšmė						1467,95	1484,46	1478,49	1411,63	1401,02
Dvidešimt devintas tyrimas Pirkta: 2007.12.28 Parduota: 2008.01.04 2008.01.11 2008.01.18 2008.01.25	DNA	GENENTECH INC	Sveikatos ap.	Biotechnologijos	148	67,51	66,38	71,50	68,77	67,79
	WFR	MEMC ELECTRONIC MTRL	Technologijos	Puslaidininkiai	111	89,63	81,40	71,75	65,83	72,02
	NVDA	NVIDIA CORPORATION	Technologijos	Puslaidininkiai	287	34,79	30,00	27,05	24,84	24,95
	FLIR	FLIR SYSTEMS INC	Technologijos	Techniniai instrumentai	306	32,59	30,50	30,12	31,34	30,63
	ATW	ATWOOD OCEANICS	Žaliavos	Nafta ir dujos	98	101,30	102,12	94,16	83,65	85,43
	DO	DIAMOND OFFSHORE	Žaliavos	Nafta ir dujos	69	143,07	135,29	124,51	117,54	117,16
	Portfelio vertė:						59696,91	56145,41	53345,19	50512,17
S&P indekso reikšmė						1478,49	1411,63	1401,02	1325,19	1330,61

1 PRIEDAS (TĖSINYS)

Pirkimo data	Simbolis	Kompanijos pavadinimas	Sektorius	Pagrindinė kompanijos veikla	Akcijų kiekis	Pirkimo kaina	1 pardavimo kaina	2 pardavimo kaina	3 pardavimo kaina	4 pardavimo kaina
Trisdešimtas tyrimas Pirkta: 2008.01.04 Parduota: 2008.01.11 2008.01.18 2008.01.25 2008.02.01	ULTI	Ultimate Software Group Inc.	Technologijos	Interneto paslaugos	340	29,34	28,22	27,69	26,76	29,11
	VMSI	VENTANA MED SYSTEM	Sveikatos apsauga	Medicinos instrumentai	117	85,43	87,90	85,33	85,33	85,33
	FLIR	FLIR SYSTEMS INC	Technologijos	Instrumentai	327	30,50	30,12	31,34	30,63	32,59
	ACL	Alcon Inc.	Sveikatos apsauga	Medicinos instrumentai	71	140,31	149,18	145,00	143,07	142,55
	STRA	STRAYER EDUCATION	Paslaugos	Mokymas	62	160,72	173,59	167,65	164,21	173,29
	ISRG	INTUITIVE SURG INC	Sveikatos apsauga	Medicinos reikmenys	32	305,00	262,19	262,07	269,00	305,61
	Portfelio vertė:						59631,06	59472,78	58721,93	58045,01
S&P indekso reikšmė						1411,63	1401,02	1325,19	1330,61	1395,42
Trisdešimt pirmas tyrimas Pirkta: 2008.01.11 Parduota: 2008.01.18 2008.01.25 2008.02.01 2008.02.08	ATW	ATWOOD OCEANICS	Žaliavos	Nafta ir dujos	106	94,16	83,65	85,43	87,37	86,99
	ISRG	INTUITIVE SURG INC	Sveikatos apsauga	Medicinos reikmenys	38	262,19	262,07	269,00	305,61	300,68
	WFR	MEMC ELECTRONIC MTRL	Technologijos	Puslaidininkiai	139	71,75	65,83	72,02	75,25	75,68
	VIVO	MERIDIAN BIOSCIENC	Sveikatos apsauga	Diagnostinės medžiagos	291	34,28	33,00	32,46	32,56	31,11
	ORCL	ORACLE CORP	Technologijos	Programinė įranga	473	21,10	21,58	20,28	20,68	19,19
	DNA	GENENTECH INC	Sveikatos ap.	Biotechnologijos	139	71,50	68,77	67,79	70,81	69,79
	Portfelio vertė:						59811,71	57345,30	57749,47	60433,34
S&P indekso reikšmė						1401,02	1325,19	1330,61	1395,42	1331,29
Trisdešimt antras tyrimas Pirkta: 2008.01.18 Parduota: 2008.01.25 2008.02.01 2008.02.08 2008.02.15	VIVO	MERIDIAN BIOSCIENC	Sveikatos apsauga	Diagnostinės medžiagos	303	33,00	32,46	32,56	31,11	31,42
	BIDU	BAIDU.COM, INC	Technologijos	Internetinė informacija	36	273,04	299,47	269,59	233,91	259,10
	ISRG	INTUITIVE SURG INC	Sveikatos apsauga	Medicinos reikmenys	38	262,07	269,00	305,61	300,68	303,27
	ICE	INTERCNTNTL EXCH	Paslaugos	Verslo paslaugos	72	138,60	145,34	135,45	127,80	132,26
	NMX	NYMEX Holdings Inc.	Finansai	Investicijos	102	97,30	107,05	112,12	95,77	100,19
	POT	Potash cp saskatchewan	Žaliavos	Mineralų gavyba	81	122,78	132,66	141,92	137,42	147,79
	Portfelio vertė:						59636,08	62967,34	63868,26	59374,09
S&P indekso reikšmė						1325,19	1330,61	1395,42	1331,29	1349,99

1 PRIEDAS (TĘSINYS)

Pirkimo data	Symbolis	Kompanijos pavadinimas	Sektorius	Pagrindinė kompanijos veikla	Akcijų kiekis	Pirkimo kaina	1 pardavimo kaina	2 pardavimo kaina	3 pardavimo kaina	4 pardavimo kaina
Trisdešimt trečias tyrimas Pirkta: 2008.01.25 Parduota: 2008.02.01 2008.02.08 2008.02.15 2008.02.22	WFR	MEMC ELECTRONIC	Technologijos	Puslaidininkiai	139	72,02	75,25	75,68	75,95	81,55
	GRMN	GARMIN LTD.	Technologijos	Techniniai instrumentai	154	64,94	70,10	66,81	66,35	63,59
	TROW	T ROWE PRICE GROUP	Finansai	Turto valdymas	193	51,76	51,86	49,49	48,99	49,26
	ISRG	INTUITIVE SURG INC	Sveikatos apsauga	Medicinos reikmenys	37	269,00	305,61	300,68	303,27	291,57
	POT	POTASH CP SASKATCHEW	Žaliavos	Mineralų gavyba	75	132,66	141,92	137,42	147,79	156,91
	FMCN	FOCUS MEDIA HOLDING	Paslaugos	Reklamos agentūra	205	48,79	49,87	45,99	46,58	50,04
	Portfelio vertė:						59905,67	63439,05	61219,44	62084,16
S&P indekso reikšmė						1330,61	1395,42	1331,29	1349,99	1353,11
Trisdešimt ketvirtas tyrimas Pirkta: 2008.02.01 Parduota: 2008.02.08 2008.02.15 2008.02.22 2008.02.29	STRA	STRAYER EDUCATION	Paslaugos	Mokymas	58	173,29	162,85	166,60	158,37	155,70
	POT	POTASH CP SASKATCHEW	Žaliavos	Mineralų gavyba	70	141,92	137,42	147,79	156,91	158,81
	WX	WUXI PHARMATECH ADS	Sveikatos apsauga	Vaistų gamyba	363	27,53	24,91	25,29	23,42	24,00
	LOOP	LOOPNET, INC.	Finansai	Turto valdymas	672	14,89	11,99	11,39	11,90	11,97
	LULU	LULULEMON ATHLETICA	Vartojimo prekės	Apranga	287	34,90	34,25	32,06	29,93	26,90
	DLB	DOLBY LABORATORIES	Technologijos	Elektronika	204	48,94	49,15	46,09	45,85	44,25
	Portfelio vertė:						59984,75	56020,66	55446,03	54610,73
S&P indekso reikšmė						1395,42	1331,29	1349,99	1353,11	1330,63
Trisdešimt penktas tyrimas Pirkta: 2008.02.08 Parduota: 2008.02.15 2008.02.22 2008.02.29 2008.03.07	DECK	DECKERS OUTDOOR CP	Vartojimo prekės	Tekstilė, drabužiai	87	114,46	114,38	120,88	110,64	99,53
	SLB	SCHLUMBERGER LTD	Pramonė	Nafta ir dujos	130	77,18	84,08	85,45	86,45	85,61
	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	111	89,71	95,19	107,95	103,80	98,04
	WFR	MEMC ELECTRONIC MTRL	Technologijos	Puslaidininkiai	132	75,68	75,95	81,55	76,28	74,11
	TECH	TECHNE CP	Sveikatos apsauga	Biotechnologijos	150	66,59	68,08	67,62	68,39	68,11
	WAT	WATERS CP	Technologijos	Instrumentai	166	60,16	60,37	60,07	59,61	59,10
	Portfelio vertė:						59914,05	61706,37	64486,73	62608,70
S&P indekso reikšmė						1331,29	1349,99	1353,11	1330,63	1293,37

1 PRIEDAS (TĘSINYS)

Pirkimo data	Symbolis	Kompanijos pavadinimas	Sektorius	Pagrindinė kompanijos veikla	Akcijų kiekis	Pirkimo kaina	1 pardavimo kaina	2 pardavimo kaina	3 pardavimo kaina	4 pardavimo kaina
Trisdešimt šeštas tyrimas Pirkta: 2008.02.15 Parduota: 2008.02.22 2008.02.29 2008.03.07 2008.03.14	POT	POTASH CP SASKATCHEW	Žaliavos	Mineralų gavyba	67	147,79	156,91	158,81	155,25	160,37
	WFR	MEMC ELECTRONIC MTRL	Technologijos	Puslaidininkiai	132	75,95	81,55	76,28	74,11	81,05
	VIVO	MERIDIAN BIOSCIENC	Sveikatos apsauga	Diagnostinės medžiagos	318	31,42	32,19	34,27	31,87	31,04
	CTCM	CTC MEDIA, INC.	Paslaugos	TV transliacijos	351	28,47	29,77	29,36	27,64	28,85
	KWK	QUICKSILVER RES INC	Žaliavos	Nafta ir dujos	307	32,60	34,60	34,40	34,65	36,00
	MORN	MORNINGSTAR, INC.	Finansai	Turto valdymas	150	66,48	63,56	65,19	60,95	60,15
	Portfelio vertė:						59892,06	62119,46	62251,75	59800,62
S&P indekso reikšmė						1349,99	1353,11	1330,63	1293,37	1288,14
Trisdešimt septintas tyrimas Pirkta: 2008.02.22 Parduota: 2008.02.29 2008.03.07 2008.03.14 2008.03.20	POT	POTASH CP SASKATCHEW	Žaliavos	Mineralų gavyba	64	156,91	158,81	155,25	160,37	144,18
	DO	DIAMOND OFFSHORE	Žaliavos	Nafta ir dujos	84	119,38	120,83	120,26	124,45	113,27
	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	93	107,95	103,80	98,04	101,69	104,94
	WFR	MEMC ELECTRONIC	Technologijos	Puslaidininkiai	123	81,55	76,28	74,11	81,05	81,79
	ISRG	INTUITIVE SURG INC	Sveikatos apsauga	Medicinos reikmenys	34	291,57	281,92	264,75	283,07	300,69
	MOS	MOSAIC COMPANY	Žaliavos	Trašos, chemikalai	91	108,96	111,30	104,06	107,23	92,01
	Portfelio vertė:						59968,90	59062,98	56742,05	59526,11
S&P indekso reikšmė						1353,11	1330,63	1293,37	1288,14	1329,51
Trisdešimt aštuntas tyrimas Pirkta: 2008.02.29 Parduota: 2008.03.07 2008.03.14 2008.03.20 2008.03.28	POT	POTASH CP SASKATCHEW	Žaliavos	Mineralų gavyba	63	158,81	155,25	160,37	144,18	160,48
	EDU	NEW ORIENTAL EDUCA	Paslaugos	Mokslo paslaugos	160	62,35	56,92	62,15	61,80	65,12
	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	96	103,80	98,04	101,69	104,94	115,34
	MR	MINDRAY MEDICAL INTL	Sveikatos apsauga	Medicinos instrumentai	274	36,46	30,79	27,11	26,02	28,99
	KWK	QUICKSILVER RES INC	Žaliavos	Nafta ir dujos	291	34,40	34,65	36,00	32,42	35,38
	VIVO	MERIDIAN BIOSCIENC	Sveikatos apsauga	Diagnostinės medžiagos	292	34,27	31,87	31,04	30,83	32,74
	Portfelio vertė:						59953,11	56125,44	56777,37	54611,64
S&P indekso reikšmė						1330,63	1293,37	1288,14	1329,51	1315,22

1 PRIEDAS (TĘSINYS)

Pirkimo data	Simbolis	Kompanijos pavadinimas	Sektorius	Pagrindinė kompanijos veikla	Akcijų kiekis	Pirkimo kaina	1 pardavimo kaina	2 pardavimo kaina	3 pardavimo kaina	4 pardavimo kaina
Trisdešimt devintas tyrimas Pirkta: 2008.03.07 Parduota: 2008.03.14 2008.03.20 2008.03.28 2008.04.04	DO	DIAMOND OFFSHORE DRL	Žaliavos	Naftos ir dujų gavyba	83	120,26	124,45	113,27	117,94	121,51
	MOS	MOSAIC COMPANY	Žaliavos	Trašos, chemikalai	96	104,06	107,23	92,01	105,40	115,07
	LIFC	LIFECCELL CP	Sveikatos aps.	Biotechnolog.	247	40,55	38,35	39,50	42,09	43,15
	ANST	ANSOFT CP	Technologijos	Programinė įranga	431	23,19	24,47	23,67	23,29	31,39
	WFR	MEMC ELECTRONIC MTRL	Technologijos	Puslaidininkiai	135	74,11	81,05	81,79	70,50	76,23
	SWN	SOUTHWESTERN ENERGY	Žaliavos	Nafta ir dujos	318	31,42	32,92	30,22	33,22	36,38
	Portfelio vertė:						59978,49	62052,76	58844,25	60423,10
S&P indekso reikšmė						1293,37	1288,14	1329,51	1315,22	1370,40
Keturiiasdešimt tyrimas Pirkta: 2008.03.14 Parduota: 2008.03.20 2008.03.28 2008.04.04 2008.04.11	ISRG	INTUITIVE SURG INC	Sveikatos apsauga	Medicinos reikmenys	35	283,07	300,69	322,71	338,44	333,58
	STRA	STRAYER EDUCATION	Paslaugos	Mokymas	64	156,00	165,17	149,33	171,46	173,74
	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	98	101,69	104,94	115,34	119,99	115,85
	WFR	MEMC ELECTRONIC MTRL	Technologijos	Puslaidininkiai	123	81,05	81,79	70,50	76,23	73,43
	RBA	RITCHIE BROS AUCTIONEERS INC.	Paslaugos	Verslo paslaugos	133	75,39	79,25	79,81	82,26	80,85
	MA	MASTERCARD INC	Paslaugos	Verslo paslaugos	48	208,51	220,23	217,46	226,42	228,60
	Portfelio vertė:						59861,57	62550,61	61879,60	65762,89
S&P indekso reikšmė						1288,14	1329,51	1315,22	1370,40	1332,83
Keturiiasdešimt pirmas tyrimas Pirkta: 2008.03.20 Parduota: 2008.03.28 2008.04.04 2008.04.11 2008.04.18	POT	POTASH CP SASKATCH	Žaliavos	Mineralų gavyba	69	144,18	160,48	170,79	178,47	204,67
	AAPL	APPLE INC	Technologijos	Personaliniai kompiuteriai	75	133,27	143,01	153,08	147,14	161,04
	WFR	MEMC ELECTRONIC	Technologijos	Puslaidininkiai	122	81,79	70,50	76,23	73,43	77,35
	TROW	T ROWE PRICE GROUP	Finansai	Turto valdymas	198	50,63	48,91	54,33	51,34	54,40
	OSIP	OSI PHARMACEUTICALS	Sveikatos aps.	Biotechnolog	257	38,86	38,10	37,83	37,05	35,02
	GOOG	GOOGLE INC.	Technologijos	Internetinė informacija	23	433,55	438,08	471,09	457,45	539,41
	Portfelio vertė:						59905,46	59951,59	63880,29	62516,91
S&P indekso reikšmė						1329,51	1315,22	1370,40	1332,83	1390,33

1 PRIEDAS (TĖSINYS)

Pirkimo data	Simbolis	Kompanijos pavadinimas	Sektorius	Pagrindinė kompanijos veikla	Akcijų kiekis	Pirkimo kaina	1 pardavimo kaina	2 pardavimo kaina	3 pardavimo kaina	4 pardavimo kaina	
Keturiadešimt antras tyrimas Pirkta: 2008.03.28 Parduota: 2008.04.04 2008.04.11 2008.04.18 2008.04.25	GOOG	GOOGLE INC.	Technologijos	Internetinė informacija	22	438,08	471,09	457,45	539,41	544,06	
	ISRG	INTUITIVE SURG INC	Sveikatos apsauga	Medicinos reikmenys	31	322,71	338,44	333,58	288,50	279,78	
	MA	MASTERCARD INC	Paslaugos	Verslo paslaugos	46	217,46	226,42	228,60	233,71	237,39	
	POT	POTASH CP SASKATCHEW	Žaliavos	Mineralų gavyba	62	160,48	170,79	178,47	204,67	207,08	
	ACL	Alcon Inc.	Sveikatos aps	Iinstrumentai	71	140,14	148,44	156,00	153,27	153,49	
	FSLR	First Solar, Inc.	Technologijos	Puslaidininkiai	43	228,68	278,00	268,30	285,79	288,24	
	Portfelio vertė:						59377,87	64353,16	64598,52	67421,86	67693,51
	S&P indekso reikšmė						1315,22	1370,40	1332,83	1390,33	1397,84
Keturiadešimt trečias tyrimas Pirkta: 2008.04.04 Parduota: 2008.04.11 2008.04.18 2008.04.25 2008.05.02	GOOG	GOOGLE INC.	Technologijos	Internetinė informacija	21	471,09	457,45	539,41	544,06	581,29	
	ISRG	INTUITIVE SURG INC	Sveikatos apsauga	Medicinos reikmenys	29	338,44	333,58	288,50	279,78	290,03	
	RIMM	RESEARCH IN MOTION	Technologijos	Komunikacijos paslaugos	83	119,99	115,85	123,22	120,04	131,92	
	POT	POTASH CP SASKATCHEW	Žaliavos	Mineralų gavyba	58	170,79	178,47	204,67	207,08	186,61	
	AAPL	APPLE INC	Technologijos	Kompiuteriai	65	153,08	147,14	161,04	169,73	180,94	
	DO	DIAMOND OFFSHORE	Žaliavos	Nafta ir dujos	83	120,20	123,43	137,26	131,27	127,99	
	Portfelio vertė:						59499,44	59055,87	63652,41	63440,70	64774,97
	S&P indekso reikšmė						1370,40	1332,83	1390,33	1397,84	1413,90
Keturiadešimt ketvirtas tyrimas Pirkta: 2008.04.11 Parduota: 2008.04.18 2008.04.25 2008.05.02 2008.05.09	ISRG	INTUITIVE SURG INC	Sveikatos apsauga	Medicinos reikmenys	29	333,58	288,50	279,78	290,03	289,10	
	FSLR	First Solar, Inc.	Technologijos	Puslaidininkiai	37	268,38	285,79	288,24	276,24	284,50	
	MA	MASTERCARD INC	Paslaugos	Verslo paslaugos	43	228,60	233,71	237,39	285,04	286,85	
	POT	POTASH CP SASKATC	Žaliavos	Mineralų gavyba	56	178,47	204,67	207,08	186,61	197,86	
	STRA	STRAYER EDUCATION	Paslaugos	Mokymas	57	173,74	176,00	179,03	192,81	188,99	
	ACL	Alcon Inc.	Sveikatos apsauga	Medicinos instrumentai	65	153,53	150,84	151,06	156,61	154,65	
	Portfelio vertė:						59310,63	60288,38	60606,36	62508,45	63149,79
	S&P indekso reikšmė						1332,83	1390,33	1397,84	1413,90	1388,28