

VILNIAUS UNIVERSITETAS
KAUNO HUMANITARINIS FAKULTETAS
INFORMATIKOS KATEDRA

Verslo informacijos sistemų studijų programa.

Kodas 62603S108

VIDMANTAS MAČYS
MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

FINANSŲ RINKŲ ISTORINIŲ PREKYBOS DUOMENŲ TYRIMAS

Kaunas 2009

VILNIAUS UNIVERSITETAS
KAUNO HUMANITARINIS FAKULTETAS
INFORMATIKOS KATEDRA

VIDMANTAS MAČYS
MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

FINANSŲ RINKŲ ISTORINIŲ PREKYBOS DUOMENŲ TYRIMAS

Leidžiama ginti _____

Magistrantas _____
(parašas)

Darbo vadovas _____
(parašas)

(darbo vadovo mokslo laipsnis, mokslo
pedagoginis vardas, vardas ir pavardė)

Darbo įteikimo data _____

Registracijos Nr. _____

TURINYS

TURINYS	3
PAVEIKSLĖLIŲ SĄRAŠAS	5
LENTELIŲ SĄRAŠAS	6
ĮVADAS	8
1. PREKYBA VERTYBINIAIS POPIERIAIS	11
1.1. Vertybinių popierių biržos	11
1.2. Prekybos strategijos	12
1.3. Finansinių duomenų standartizavimas	13
1.3.1. Kainų perskaičiavimas	14
1.3.2. Duomenų trūkių problema	14
1.3.3. Absoliutinių reikšmė	15
1.4. Techninės analizės įrankių savybių apžvalga, duomenų šaltiniai.....	16
1.4.1. Techninės analizės įrankių apžvalga.....	16
1.4.1.1. „Trading Solutions 2.0“	16
1.4.1.2. „Stock NeuroMaster“	17
1.4.1.3. „Optimal Trader 3.0.1“	17
1.4.1.4. „Tradetrek Enterprise 1.0“	17
1.5. Duomenų šaltiniai	18
2. FINANSINĖS DUOMENŲ BAZĖS	20
2.1. Failinė duomenų struktūra	20
2.2. Reliacinio tipo duomenų bazė.....	21
2.2.1. SQL tipo DBVS palyginimas.....	22
2.3. Hibridinė reliacinio ir failinio tipo duomenų bazė.....	23
2.4. Nagrinėti komerciniai programiniai paketai	24
2.4.1. „Historical Quotes Downloader“	24
2.4.2. „Historical Stock Data Downloader“	27
2.4.3. „HQuote Pro Downloader“	30
2.4.4. „HSQuote Plus Downloader“	33
2.4.5. Programų palyginimai.....	36
2.5. Istorinių prekybos duomenų kaupimo ir apdorojimo modelis.....	37
2.5.1. Pirmas lygis.....	39
2.5.2. Antras lygis	39
2.5.3. Trečias lygis	40
3. ISTORINIŲ PREKYBOS DUOMENŲ FINANSŲ RINKOSE DB REALIZAVIMAS	41
3.1. Vertybinių popierių biržų regionai.....	41
3.1.1. Akcijų biržos	42
3.1.2. Akcijų biržų indeksai	43
3.2. Duomenų šaltinių analizė.....	44
3.2.1. Pirmo tipo duomenų šaltiniai	44
3.2.2. Antro tipo duomenų šaltiniai	46
3.3. Finansinių prekybos duomenų DB IS	47
3.3.1. IS duomenų bazės struktūra	47
3.3.2. Duomenų kaupimas	49
3.3.3. IS valdymas, vartotojo sąsaja.....	50

3.3.3.1. Duomenų eksporto modulis	50
3.3.3.2. Judriausių įmonių modulis.....	52
3.4. Eksperimento rezultatai	54
3.4.1. Vertybinių popierių statistika.....	54
3.4.2. Sistemos duomenų integralumas.....	57
3.4.2.1. „Stock NeuroMaster“ bandymai	57
3.4.2.2. „Trading Solutions 4.0“ bandymai	59
3.4.3. Finansinių duomenų techninė analizė.....	61
IŠVADOS.....	63
LITERATŪRA	65
PRIEDAI.....	69

PAVEIKSLĖLIŲ SĄRAŠAS

1 pav. Duomenų trūkio sprendimas.....	15
2 pav. Failinės duomenų bazės struktūros pavyzdys.....	20
3 pav. Hibridinės duomenų bazės struktūros pavyzdys.....	23
4 pav. „Historical Quotes Downloader“ programos langas.....	25
5 pav. „Historical Quotes Downloader“ duomenų langas.....	25
6 pav. „Historical Stock Data Downloader“ programos langas	27
7 pav. „Historical Stock Data Downloader“ duomenų šablono pavyzdys	28
8 pav. „HQuote Pro Downloader“ programos langas	30
9 pav. „HQuote Pro Downloader“ duomenų eksportavimo nustatymų langas	31
10 pav. „HSQuote Plus Downloader“ pagrindinis programos langas.....	33
11 pav. „HSQuote Plus Downloader“ parsųsti valiutų rinkos duomenys	34
12 pav. Istorinių prekybos duomenų kaupimo ir apdorojimo modelis.....	38
13 pav. DB modelis „Akcijų duomenys“	47
14 pav. Akcijos duomenų pavyzdys (.csv tipo dokumentas)	49
15 pav. Duomenų eksporto modulis (nustatymai).....	51
16 pav. Eksportuotų duomenų rinkinys.....	52
17 pav. Judriausių įmonių modulis.....	53
18 pav. Sukaupti vertybiniai popieriai pagal regionus	54
19 pav. Sukaupti aktyvūs vertybiniai popieriai pagal regionus.....	55
20 pav. „Stock NeuroMaster“ Importuotų duomenų pavyzdys (MSFT - „Microsoft“).....	58
21 pav. „Stock NeuroMaster“ Importuotų duomenų pavyzdys (MSFT - „Microsoft“).....	59
21 pav. „Trading Solutions 4.0“ pirkimo / pardavimo signalas (MSFT - „Microsoft“)	60
22 pav. MPRF strategijos pavyzdys	61
23 pav. MPRF signalo generavimas.....	62

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė Akcijų prekybos biržos (2007 metų duomenys).....	11
2 lentelė Fundamentalios ir techninės analizės palyginimas.....	13
3 lentelė Finansinės duomenų bazės.....	18
4 lentelė MS SQL ir MySQL DBVS palyginimas	22
5 lentelė Nagrinėtų programų palyginimas	36
6 lentelė Vertybinių popierių biržų regionai	41
7 lentelė Didžiausios stebimos vertybinių popierių biržos.....	42
8 lentelė Akcijų biržų indeksai	43
9 lentelė Pirmo tipo duomenų šaltiniai.....	44
10 lentelė Papildomi duomenų šaltiniai (akcijų indeksai).....	45
11 lentelė Antro tipo duomenų šaltiniai	46
12 lentelė Vertybinių popierių statistika.....	55

Vidmantas Mačys. (2009). *Research of Historical Data in Financial Market*. MBA Graduation Paper. Kaunas: Vilnius University, Kaunas Faculty of Humanities, Department of Informatics. 58p.

SUMMARY

In this paper are analyzed all aspects of financial historical data, its current problems and global errors. There are overviews and analysis of current existing global financial data databases its models and data quality problems. Experiment was done – by creating global financial data database which validates all data quality check and global financial data resources.

The main aim of this paper is to analyze financial historical data, current global databases, and its data quality problems. Find and create new global financial data database models and create practical experiment.

The object is realization of historical financial data database that meets these criteria:

1. Collects global financial data (stocks, bonds, currency);
2. Keeps all global data from different resources in same format with ability to change data format;
3. Resolves missing data gaps, dividends, splits problems that are common in other financial DB;
4. Could be able to make data order by various moving criteria (last periods price changes);

The Paper consists of three major parts. First part defines major concepts of financial trading data, stock exchanges, trading strategies, overview of technical data analyze software. The Second part consist of analysis of global financial data databases, analysis and tests of stock, currency historical data download softwares, various technical DB models analysis, and comparison. The third part describes experiment and practical realization of global financial data database.

The Paper consists of 58 pages, 13 tables and 22 pictures, schemes and charts.

ĮVADAS

Temos aktualumas ir problematika

Prekyba vertybiniais popieriais net ir Lietuvoje pradeda labai populiarėti ne tik tarp stambių įmonių ar maklerinių organizacijų tačiau ir tarp paprastų žmonių. Kadangi egzistuoja prielaida, kad 90 procentų pradedančiųjų investuotojų, kurie nesinaudoja jokiais įmonių rodiklių analizėmis praranda savo kapitalą per pirmus metus, reikalinga sistema greitai ir visapusiškai techninių parametrų analizei. Tačiau sėkmingos investavimo strategijos dažniausiai yra paremtos ilgalaikių istorinių duomenų technine analize. Juo labiau, jeigu yra norima analizuoti rinkos tendencijas globaliu požiūriu - nustatyti įvairias vertybinių popierių kainų priklausomybes bei suprasti to galimas priežastis, reikalingi istoriniai finansiniai duomenys, apimantys pagrindines pasaulio regionų rinkas.

Finansinių duomenų (akcijų kainų, valiutų) analizės įrankių yra sukurta daug, tačiau susiduriama su prieinamų duomenų trūkumu, nors ir dabar egzistuoja daugybė istorinių finansinių duomenų bazių bet jos visos dažniausiai turi kelis pagrindinius trūkumus kurie neleidžia analizuoti visos rinkos duomenis:

- visos duomenis pateikia skirtingais formatais, kas tampa neįmanoma konvertuoti didelius duomenų kiekius ir pritaikyti analizės sistemoms;
- apima tik kelias pagrindines ar vietinio regiono vertybinių popierių biržas (norint atlikti ilgalaikių duomenų analizę, surasti kainų priklausomybes ir t.t. - reikalingi duomenys apimantys visų pagrindinių regionų finansų rinkas);
- susiduriama su laiko zonų problema (kai skiriasi prekybos valandos).
- neatsižvelgiama į istorinių duomenų kokybę, kas iškreipia techninės analizės indikatorių testavimo rezultatus.
- didelė dauguma jų yra mokamos;

Apibendrinant norėtume teigti, kad nėra laisvai prieinamos sistemos, kuri turėtų sukaupusi daugiau nei vien savo regiono (Amerikos, Azijos ir t.t.) akcijų kainas bei pateiktų jas įvairiais formatais reikalingais skirtingiems techninės analizės įrankiams.

Norint pasinaudoti įvairiomis sudėtingesnėmis investavimo strategijomis (pavyzdžiui pasinaudoti dirbtinių neuroninių tinklų modeliais) ar surasti įvairias kainų tarpusavio priklausomybes globaliu mastu (visame pasaulyje), reikalinga tokia sistema, kuri patenkintų reikalavimus: būtų laisvai prieinama, pateiktų duomenis įvairiais formatais, apimtų pagrindinių pasaulio regionų finansų rinkas, normalizuotų duomenis.

Darbo objektas: Istoriniai pasaulio finansų rinkų prekybos duomenys.

Darbo tikslai: Atlikus pasaulio rinkų prekybos istorinių duomenų bazių analizę pasiūlyti metodus ir sukurti istorinių prekybos duomenų kaupimo ir analizės modelį pagal kurį realizuoti istorinių prekybos duomenų finansų rinkose duomenų bazę.

Darbo uždaviniai:

- Išanalizuoti esamas akcijų biržas, jų teikiamus duomenis bei duomenų prieinamumą;
- Išanalizuoti rinkos situaciją dėl istorinių finansinių duomenų apdorojimo programinių paketų, jų naudojimo galimybes, technines specifikacijas;
- Surasti tinkamus naudoti informacijos šaltinius (akcijų, valiutų kainos) kuriais remsis kuriama IS;
- Išsiaiškinti ir aprašyti istorinių duomenų galimus netikslumus, kurie iškreipia techninės analizės indikatorių testavimo rezultatus;
- Sukurti istorinių prekybos duomenų kaupimo bei apdorojimo modelį;
- Pagal sukurtą modelį suprojektuoti būsimą IS, sukurti jos reliacinį duomenų bazės modelį;
- Pritaikyti metodus, leidžiančius pašalinti istorinių duomenų netikslumus atsirandančius dėl akcijų kainų skaidymo, duomenų trūkių bei skirtingų piniginių vienetų;
- Sukurti modulį, leidžiantį atlikti akcijų rangavimą atsižvelgiant į kainos bei apyvartos pokyčius;
- Pagal suprojektuotą modelį realizuoti IS skirtą istorinių finansinių duomenų kaupimui.
- Sukurti vartotojo aplinką, leidžiančią grafiškai palyginti skirtingų regionų akcijų kainų pokyčius

Tyrimo metodai:

- Kokybiniai tyrimo metodai: istorinių prekybos duomenų klasifikacija, finansinių duomenų atsisiuntimo metodų klasifikacija, mokslinės literatūros analizė ir susisteminimas;

- Kiekybiniai tyrimo metodai: pagal sukurtą modelį realizuotos IS palyginimas pagal įvairius statistinius vertinimo kriterijus.

Darbe remtasi įvairiais istorinių prekybos duomenų analizės, rangavimo bei standartizavimo metodais, užsienio bei Lietuvos autorių mokslinėmis publikacijomis, registruotais patentais, knygomis. Rašant darbą remtasi viso 35 literatūros šaltiniais.

Darbo struktūra: Darbas susideda iš trijų pagrindinių dalių. Pirmoje dalyje apibūdinamos pagrindinės prekybos vertybiniais popieriais sąvokos, analizuojamos finansinių prekybos duomenų standartizavimo problemos, analizuojami ir palyginami techninės analizės įrankiai bei apžvelgiami finansinių istorinių prekybos duomenų šaltiniai. Antroje dalyje analizuojamas ir parenkamas DB valdymo tipas bei sistema, pagal iškeltus reikalavimus sukuriamas istorinių prekybos duomenų kaupimo ir analizės modelis, apibūdinamos jo sudedamosios dalys. Trečioje dalyje aprašomas pagrindinis eksperimentas – realizuota istorinių prekybos duomenų finansų rinkose DB, jos analizė, palyginimai.

Darbą sudaro 64 puslapiai, 23 paveikslai ir 12 lentelių.

1. PREKYBA VERTYBINIAIS POPIERIAIS

Jau vienuoliktame amžiuje arabų ir žydų pirkliai naudojami šiuolaikinės prekybos ypatumais. Būdavo sukurtos savotiškos prekybos asociacijos (pirklių gildijos), naudojamosi kreditavimo sistemomis ir t.t. Vertybinių popierių prekybos pradžia laikoma tryliktais amžius, kai Venecijos bankininkai pradėjo prekiauti valstybės vertybiniais popieriais.

Šiuo metu pasaulinė vertybinių popierių vertė yra vertinama daugiau nei 51 trilijonas dolerių, o obligacijų rinkos vertė daugiau nei 45 trilijonai dolerių.

1.1. Vertybinių popierių biržos

Prekyba vertybiniais popieriais vyksta visame pasaulyje kur dalyvauja daugiau nei šimtas vertybinių popierių biržų. Iš jų, 20 yra pačios didžiausios ir veikia pagrindiniuose regionuose (Šiaurės Amerika, Kanada, Europa, Azija ir t.t.) (1 lentelė).

1 LENTELE

Akcijų prekybos biržos (2007 metų duomenys)

Regionas	Rinka	Prekiaujamų akcijų rinkos vertė (trilijonais dolerių)
Africa	Johannesburg Securities Exchange	\$0.940
Americas	NASDAQ	\$4.39
Americas	Sa~o Paulo Stock Exchange	\$1.40
Americas	Toronto Stock Exchange	\$2.29
Americas/Europe	NYSE Euronext	\$20.7
Asia-Pacific	Australian Securities Exchange	\$1.453
Asia-Pacific	Bombay Stock Exchange	\$1.61
Asia-Pacific	Hong Kong Stock Exchange	\$2.97
Asia-Pacific	Korea Exchange	\$1.26
Asia-Pacific	National Stock Exchange of India	\$1.46
Asia-Pacific	Shanghai Stock Exchange	\$3.02
Asia-Pacific	Shenzhen Stock Exchange	\$0.741
Asia-Pacific	Tokyo Stock Exchange	\$4.63
Europe	Frankfurt Stock Exchange (Deutsche Börse)	\$2.12
Europe	London Stock Exchange	\$4.21
Europe	Madrid Stock Exchange (BME Spanish Exchanges)	\$1.83
Europe	Milan Stock Exchange (Borsa Italiana)	\$1.13
Europe	Moscow Interbank Currency Exchange (MICEX)	\$0.9652
Europe	Nordic Stock Exchange Group OMX1	\$1.38
Europe	Swiss Exchange	\$1.33

Šaltinis: „List of Stock Exchange - Wikipedia“ interaktyvus, [žiūrėta: 2008-06-10], prieiga internete: - <http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_stock_exchanges#fn_2>

Kaip matome iš pateiktos lentelės – populiariausios ir daugiausiai akcijų kotiruojančios biržos yra: Amerikos „NYSE“, „Nasdaq“, Azijos regiono „Tokyo Stock Exchange“, Europos „London Stock Exchange“.

Be akcijų, dar labai svarbi yra ir valiutu rinka. Valiutomis prekyba vyksta visą parą vienoje biržoje – „FOREX“. Tai yra didžiausia finansų rinka pasaulyje, kurioje dalyvauja pagrindiniai pasaulio bankai, investiciniai fondai pavieniai investuotojai ir t.t. Šiuo metu vidutiniška dienos apyvarta šioje biržoje yra daugiau nei 3 trilijonai dolerių.

1.2. Prekybos strategijos

Norint sėkmingai investuoti, reikia išsirinkti tokias akcijas, kurios duotų maksimalų pelną, esant mažiausiam rizikos laipsniui. Dėl to, pradžioje reikia atlikti akcijų analizę. Šiam tikslui naudojama fundamentalioji ir techninė analizė.

- **Fundamentalioji analizė**

Tai vertybinių popierių vertinimo metodas, apimantis bendrovės finansų ir operacijų (ypač pardavimų, pajamų, augimo potencialo, turto, skolos, valdymo, produktų ir konkurencijos) patikrinimą. Fundamentalioji analizė teigia, jog akcijos kaina turėtų būti lygi jos tikrajai vertei. Savo ruožtu, tikroji vertė priklauso nuo kompanijos turto, finansinės situacijos, pardavimų, ateities perspektyvų, gaminamų produktų ar teikiamų paslaugų, konkurentų, vadovų bei kitų įmonei tiesiogiai įtaką darančių veiksnių. Kitaip sakant, siekiama ne tik prognozuoti galimą kainos kitimą, tačiau bandoma nustatyti jo priežastis. Remiantis fundamentaliosios analizės teorija, bendrovės akcijos kaina gali laikinai nesutapti su tikrąja verte, tačiau ilgainiui turėtų artėti link jos.

- **Techninė analizė**

Tai paskelbtų istorinių rinkos duomenų naudojimas tam tikro finansinio instrumento analizei bei ateities prognozėms. Rinkos duomenys – tai kaina, indekso reikšmė, prekybos apimtis bei techniniai rodikliai, dar kitaip vadinami indikatoriais. Techninė analizė teigia, jog rinkose svarbesni yra trumpalaikiai ir psichologiniai veiksniai nei fundamentali situacija.

Fundamentalios ir techninės analizės palyginimas

	Privalumai	Trūkumai
Fundamentalioji analizė	Apima detalų įmonės veiklos rezultatų įvertinimą; Prognozuoja galimą akcijos rinkos kainos kitimą; Nustato akcijų rinkos kainos kitimo priežastis; Atspindi ilgalaikius akcijų rinkos kainų pokyčius.	Sudėtinga, reikalauja daug informacijos apie šalies ekonominius rodiklius, ūkio šakas ir atskiras įmones.
Techninė analizė	Akcijos rinkos kaina vaizduojama grafiniu būdu, kadangi tai suteikia vertingos informacijos apie rinkos ir atskirų akcijų kainos kitimo tendencijas ir būsimą dinamiką; Leidžia prognozuoti trumpalaikius akcijų rinkos kainų svyravimus.	Remiasi statistiniais tyrimais: <ul style="list-style-type: none"> • gauti rezultatai yra pateikiami kaip tam tikro dydžio tikimybė; • akcijų ateities kainą lemia jų praeities kaina. Remiasi vien tik vidine rinkos informacija.

Šaltinis: sukurta autoriaus.

Kaip matome iš 2 lentelės, fundamentalioji analizė padeda atrinkti perspektyvią įmonę, o techninė analizė pataria, kada laikas investuoti ir parduoti investicijas. O norint atlikti globalaus požiūrio analizę, nustatyti įvairias kainų tarpusavio priklausomybes, tam galima naudoti tik techninę analizę.

1.3. Finansinių duomenų standartizavimas

Testuojant techninės analizės indikatorius, dažnai per mažas dėmesys skiriamas duomenų paruošimui. Pagrindinis dėmesys skiriamas techninės analizės indikatorius generuojamo signalo teisingam interpretavimui. Daugelis finansų analitikų pateikia indikatorius testavimo rezultatus, tačiau visiškai neužsimena apie tyrimuose naudotus duomenis. Atrodytų, kad visi istoriniai duomenys turėtų būti vienodi, tačiau būtina atsižvelgti į istorinių duomenų formatą. Nuo duomenų formato priklauso indikatorius testavimo rezultatai. Todėl, siekiant išvengti netikslumų, atliekant testavimus, būtina duomenis specialiai standartizuoti pagal šiuos reikalavimus:

- Kainų perskaičiavimas, atsižvelgiant į akcijų skaidymus bei išmokėtus dividendus

- Duomenų trūkių eliminavimas
- Absoliutinių reikšmių perskaičiavimas procentinėmis

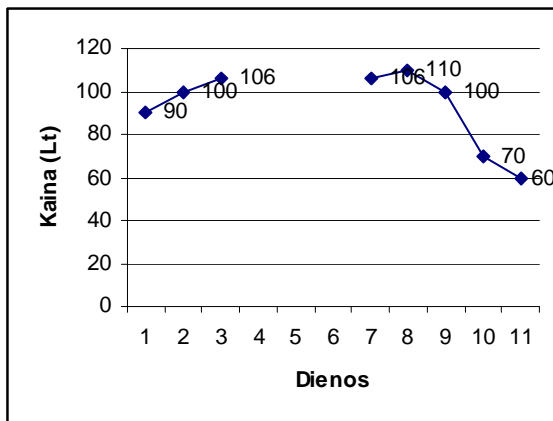
1.3.1. Kainų perskaičiavimas

Akcijų skaidymas („split“) yra dažnas reiškinys - tai akcijos vienetų padidinimas/sumažinimas, proporcingai sumažinant/padidinant akcijos kainą. Duomenų tiekėjai perskaičiuoja uždarymo kainą, atsižvelgdami į akcijų skaidymus ir išmokamus dividendus. Pasitaiko atvejų, kuomet uždarymo kainos yra neperskaičiuojamos. Tokiu atveju duomenyse atsiranda dideli kainų šuoliai, kurie visiškai iškraipo techninės analizės indikatorių parodymus. Kuriant istorinių prekybos duomenų finansų rinkose DB būtina atsižvelgti į šį reikalavimą naudojant atitinkamus duomenų šaltinius.

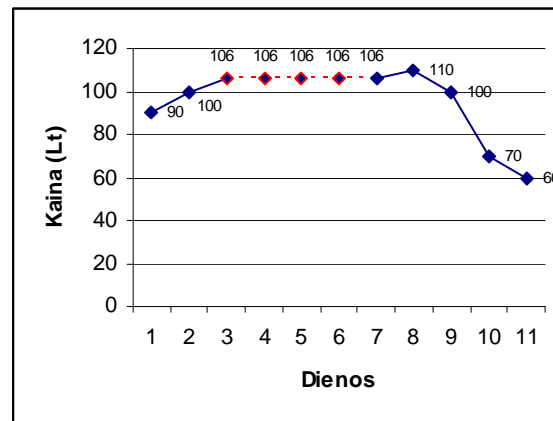
1.3.2. Duomenų trūkių problema

Visos skirtingų regionų vertybinių popierių biržos sukuria vieną problemą, kuri tampa aktuali analizuojant bendrus duomenis. Kadangi skirtingi regionai yra skirtingose laiko zonose, tai ir prekybos valandos (biržos darbo valandos) yra skirtingos. O problema išryškėja, kai skirtingose šalyse yra skirtingos nedarbo dienos. Tada susidaro duomenų trūkiai kuriuos reikalinga atpažinti. Tai yra svarbus reikalavimas (sugebėti pažymėti ir interpretuoti dienas, kuriomis nevyko prekyba) globaliai finansinių duomenų bazei.

Duomenų trūkiai gali sukelti netikslumus bandant testuoti investavimo strategijas, pavyzdžiui, jei akcijos kaina svyravo viename intervale ir staiga konkrečiomis dienomis išvis nebuvo kainos, tada kai kurios sistemos gali tai interpretuoti kaip kainos nukritimą iki nulio. Tai būtų neteisinga (nes realiai kaina nepasikeitė, tiesiog tuo metu nevyko prekyba), todėl reikalinga konkrečiom dienom pažymėti duomenis kaip nevykusios prekybos periodą. Geriausiai būtų tiesiog nurodyti paskutinę buvusią kainą (1 pav.).



a)



b)

Šaltinis: sukurta autoriaus.

1 pav. Duomenų trūkio sprendimas

Kaip matome iš 1 pav. a) dalyje yra grafikas (akcijos kainų), kuriame yra duomenų trūkiai (tuo metu prekyba nevyko), o b) dalyje yra ištaisyti (paimta paskutinė kaina). Taip pakoreguoti duomenys leis išvengti klaidingo interpretavimo analizės metu.

1.3.3. Absoliutinių reikšmė

Analizuojant finansinius duomenis, reikia atkreipti dėmesį į vertybinių popierių absoliutinių išraiškų neatitikimą. Vieni vertybiniai popieriai gali kainuoti 1000 dolerių, o kiti - 0.5 dolerio. Didelis neatitikimas pastebimas tuomet, kai analizuojamos skirtingomis valiutomis kotiruojamos akcijos (pavyzdžiui eurais ir jienomis), tuomet skirtumai gali būti šešiaženkliai (nors reali akcijų vertė panaši). Ignoravus šį faktą testavimuose gali atsirasti dideli netikslumai. Norint šią problemą išspręsti, tyrimuose siūloma naudoti procentinius pokyčių dydžius, o ne absoliutines reikšmes.

1.4. Techninės analizės įrankių savybių apžvalga, duomenų šaltiniai

Rinkoje egzistuoja nemažai techninės analizės įrankių, kurie skirti analizuoti didelius duomenų masyvus (akcijų kainas, apyvartą ir t.t.). Visų jų bendras principas yra – padėti prognozuoti ateities kainą. tai atliekama įvairių techninių rodiklių (indikatorių) pagalba, kurių daugelis yra apskaičiuojami vien iš kainų ir apyvartos, todėl reikalingi nuolatiniai norimų akcijų duomenys. Be to yra ir sudėtingesnių techninės analizės įrankių, kurie remdamiesi įvairiais modeliais gali padėti surasti įvairių kainų priklausomybę duotuoju momentu nuo istorinių kainų (pavyzdžiui neuroninių tinklų metodas), ar priklausomybę nuo kitų ekonominių faktorių (pavyzdžiui naftos kaina, kitų ūkio šakos panašaus segmento įmonių akcijų kainų, valiutos pokyčių ir t.t.). Tačiau visi šitie įrankiai reikalauja didelių duomenų bazių, kuriose būtų tiriamos rinkos istoriniai ir einamieji finansiniai duomenys.

1.4.1. Techninės analizės įrankių apžvalga

Toliau bus apžvelgti techninės analizės įrankių (naudojančių neuroninius tinklus ar kitus sudėtingesnius prognozavimo modelius) duomenų formatai. Visos nagrinėtos programos turi ir automatinį duomenų atsisiuntimo modulį (nereikia naudoti papildomas finansinių duomenų bazes), tačiau ši paslauga dažniausiai yra mokama ir apsiriboja kelių regionų informaciją (dažniausiai Šiaurė Amerika, Kanada).

Pagrindinis šių programų skirtumas nuo duomenų atsisiuntimo programų tas, kad jos pilnai atlieka duomenų analizę pagal vartotojo sukurtas investavimo strategijas ar jau esančias profesionalų parengtas. O finansinių duomenų atsisiuntimo programos analizės neatlieka, o yra tik pagalbinis įrankis vartotojams.

1.4.1.1. „Trading Solutions 2.0“

- **Duomenų atsisiuntimas:** automatinis, rankinis;
- **Duomenų tipas:** tekstinis („.csv“ tipo);
- **Duomenų periodas:** Pagal nutylėjimą – dienos („intraday“), tačiau, importuojant, galima nurodyti kitą;
- **Duomenų formatas:** bendri duomenys atskirti tabuliacijos simboliu arba kableliu kurių išdėstymą galima koreguoti. Pvz.: *Simbolis, Data, Laikas,*

Periodo pradžios k., Periodo aukščiausia k., Periodo žemiausia k., Periodo pabaigos k., Periodo apyvarta;

1.4.1.2. „Stock NeuroMaster“

- **Duomenų atsisiuntimas:** automatinis, rankinis;
- **Duomenų tipas:** tekstinis („.csv“ tipo);
- **Duomenų periodas:** Dienos („intraday“);
- **Duomenų formatas:** duomenys atskirti tabuliacijos simboliu arba kableliu: *Data, Periodo pradžios k., Periodo aukščiausia k., Periodo žemiausia k., Periodo pabaigos k., Periodo apyvarta;*

1.4.1.3. „Optimal Trader 3.0.1“

- **Duomenų atsisiuntimas:** automatinis, rankinis;
- **Duomenų tipas:** tekstinis („.txt“ tipo);
- **Duomenų periodas:** Dienos („intraday“);
- **Duomenų formatas:** duomenys atskirti tabuliacijos simboliu: *Data, Periodo pabaigos k.;*

1.4.1.4. „Tradetrek Enterprise 1.0“

- **Duomenų atsisiuntimas:** automatinis, rankinis;
- **Duomenų tipas:** tekstinis („.csv“ tipo);
- **Duomenų periodas:** Dienos („intraday“);
- **Duomenų formatas:** duomenys atskirti tabuliacijos simboliu: *Data, Periodo pradžios k., Periodo aukščiausia k., Periodo žemiausia k., Periodo pabaigos k., Periodo apyvarta;*

Kaip matome, iš apžvelgtų techninės analizės įrankių, vyrauja tekstinis duomenų formatas. Visos sistemos gali analizuoti duomenis gautus iš paprasto tekstinio dokumento (atskirtus kableliu), tačiau daugelis jų turi griežtą, tik tai sistemai būdingą duomenų struktūrą (kuri gali skirtis nuo kitų sistemų). Todėl vienas iš reikalavimų kuriamai sistemai yra duomenų formatų ir tipų pasirinkimas. Vartotojas turi turėti galimybę pats nustatyti pateikiamų duomenų formatą, išdėstymą ir tipą.

1.5. Duomenų šaltiniai

Šiuo metu yra daugybė finansinių duomenų bazių, kurios teikia bemaž visus reikiamus finansinius duomenis: nuo akcijų kainų, pardavimų apyvartų iki įmonės metinių ataskaitų biudžetų vidurkių ir t.t. Rinkoje esančios duomenų bazės gali būti skirstomos ar pagal šiuos kriterijus:

- Pateikiama vien techninė informacija (akcijų kainos, dienos apyvarta) – skirta techninei analizei;
- Pateikiama techninė bei fundamentali informacija (akcijų kainos, dienos apyvartos, įmonės metinės, ketvirčio finansinės ataskaitos, analitikų apžvalgos, vertinimai) – skirta techniniai bei fundamentaliai analizei.

Dar vienas svarbus kriterijus duomenų bazei – yra duomenų istoriškumas (koku laikotarpiu pradėti kaupti duomenys ir t.t.). Be šių paminėtų pagrindinių kriterijų yra paskutinis bet ne mažiau svarbus – tai duomenų prieinamumas ir pateikimo formatas: ar duomenys prieinami nemokamai, ar tik reikalinga minimali registracija, ar reikalingas mokestis, ar duomenys pateikiami standartiniu formatu („excell“ programos ar kitu populiariu formatu) ir t.t. Šis kriterijus yra labai svarbus kuriant taikomąsias programas, kurios automatiškai rinka duomenis iš kitų duomenų bazių.

Toliau (3 lentelė) bus pateikta suvestinė populiariausių finansinių duomenų bazių lentelė pagal paminėtus kriterijus:

3 LENTELE

Finansinės duomenų bazės

DB	Pateikia techninę informaciją	Pateikia fundamentalią informaciją	Biržų skaičius	Vidutinis duomenų laikotarpis	Priėjimas	Duomenų pateikimas
1. Google Finance	taip	ne	4	15 metų	Nemokamas	Standartinis DB formatas
2. Yahoo finance	taip	taip	10	20 metų	Nemokamas	Standartinis DB formatas
3. MSN Finance	taip	taip	3	15 metų	Nemokamas	Tik per tinklalapį
4. Bloomberg marketdata	taip	taip	15	15 metų	Nemokamas	Tik per tinklalapį
5. Quate com	taip	taip	4	8 metai	Nemokamas	Tik per tinklalapį
6. Global finance data	taip	taip	20	30 metų	Mokamas	Standartinis DB formatas
7. Asia Busines	taip	ne	5	5 metai	Nemokamas	Tik per tinklalapį
8. NYSE	taip	taip	1	10 metų	Nemokamas	Tik per tinklalapį

Šaltinis: Sukurta autoriaus pagal [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33]

Kaip matome iš lentelės, beveik visos nagrinėtos duomenų bazės pateikia techninę ir fundamentalią informaciją, tačiau labai skiriasi biržų skaičius. Problema ta, kad priejimas prie daugiausiai duomenų kaupiančios DB yra mokamas („Global finance data“), o kitos DB pateikia daugiausiai 15 rinkų duomenis. Pagal duomenų istoriškumą yra gauti neblogi rezultatai – mažiausiai 5 metai, tačiau vidutiniškai 15 metų, o tai yra pakankamas laikotarpis norint atlikti išsamias rinkos technines analizes. Duomenų prieinamumas visose DB išskyrus „Global finance data“, yra nemokamas o pats duomenų pateikimas irgi yra patenkinamas ir pritaikomas duomenų surinkimo programoms.

Išvados:

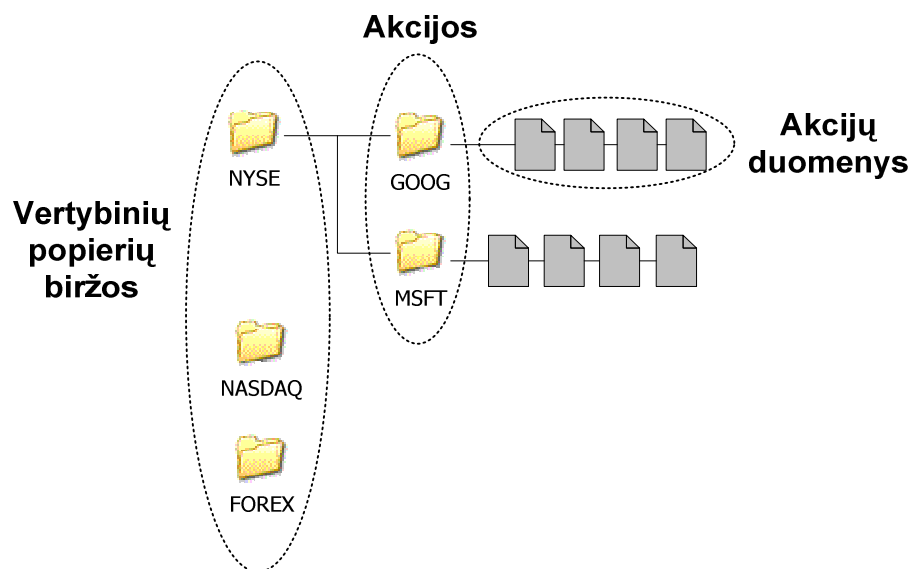
- Iš nagrinėtų finansinių duomenų bazių nebuvo nei vienos, kuri yra pilnai išsprendusi duomenų standartizavimo problemas (duomenų trūkiai, kainų skirstymai ir t.t.), kas yra privaloma norint išbandyti investavimo strategijas paremtas techninėmis analizėmis;
- Nėra laisvai prieinamų duomenų bazių, kurios pateiktų duomenis iš viso pasaulio regionų, o tik lokalinius (atskirai Šiaurės Amerika, Europa ir t.t.), daugelis jų yra mokamos (pvz. „Global finance data“ duomenų bazės mėnesinė naudojimosi kaina – 1400 USD), kas dar labiau apsunkina priėjimą akademiniam duomenų tyrinėjimui.

2. FINANSINĖS DUOMENŲ BAZĖS

Kuriant finansinių duomenų bazę yra labai svarbu parinkti tinkamą sistemą valdyti duomenims, kadangi bus reikalinga sukaupti labai didelę kiekį duomenų – akcijų simbolių, aprašymų bei kainų ir apyvartų.

2.1. Failinė duomenų struktūra

Failinė duomenų struktūra yra viena tinkamiausių saugoti istorinius finansinius duomenis. Kadangi šios sistemos paskirtis yra tik kaupti ir normalizuoti duomenis, tačiau nereikia jų išrinkinėti pagal įvairius kriterijus (tik pagal laikotarpį ir akcijas ar valiutas). Failinės sistemos pavyzdys (2 pav.) gali būti toks: pagrindiniai katalogai – vertybinių biržų pavadinimai, juose yra pakatalogiai, kuriuose yra sudėti akcijų pavadinimo katalogai o viduje yra sudėti akcijos duomenys (kainos apyvartos ir .t.t)



Šaltinis: sukurta autoriaus.

2 pav. Failinės duomenų bazės struktūros pavyzdys

- **Privalumai:** Failinės struktūros privalumai yra paprastas duomenų surinkimo mechanizmas, nesudėtinga perkelti duomenis į išorinę laikmeną ir juos platinti. Galima operuoti su daugeliu techninės analizės įrankių;

- **Trūkumai:** Labai sudėtinga vykdyti paieškas, filtravimus. Paieškos sistemos turi pirma perskaityti visus dokumentus, kad galėtų surasti atitinkančius filtravimo kriterijus. Susiduriama su dideliais sunkumais kai norima išplėsti duomenų bazę atributų lygyj. Sudėtinga atlikti statistinius skaičiavimus. Klaidingų pradinių duomenų įvedimo atžvilgiu reikalingi dideli ir sudėtingi atstatymo procesai.

2.2. Reliacinio tipo duomenų bazė

Reliacinė duomenų bazės valdymo sistema (angl. Relational Database Management System) šiomis dienomis tampa labiausiai naudojama apdorojant duomenis. Reliaciniame modelyje visi duomenys yra struktūriškai apibrėžti ryšiais (lentelėmis). Svarbiausias reliacinio modelio bruožas – paprasta logiška struktūra, kurios nebuvo pirmoje DBVS kartoje.

Reliacinėse duomenų bazių valdymo sistemose pasitaiko dvi pagrindinės reliacinės kalbos:

- SQL (Structured Query Language) yra standartizuotas pagal ISO (International Standards Organization), kas padarė SQL ne tik formalia, bet ir galutinai standartizuota kalba. SQL yra skirtas apibrėžti ir valdyti reliacines duomenų bazes.
- QBE (Query-by-Example) yra alternatyvi, grafiškai pagrįsta duomenų bazė, kuri ypač tinka nesudėtingoms užklausoms ir gali būti išreikšta vos keliomis lentelėmis.

Didelį vaidmenį reliacinėje duomenų bazėje lemia duomenų bazės valdymo sistema (DBVS). Šiuo metu yra sukurta nemažai DBVS, kurios yra skirtos apdoroti įvairaus dydžio ir struktūrų duomenų bazėms. Dauguma populiariausių yra pritaikytos SQL kalbos tipo užklausų apdorojimui (MSSQL, MySQL, Sybase, Informix ir kt.).

- **Privalumai:** Galinga standartinė užklausų sistema. Geras paieškos optimizavimas. Daug standartinių duomenų apdorojimo priemonių. Yra užtikrinamas duomenų integralumas ir korektiškumas.
- **Trūkumai:** Ne visus duomenis optimalu aprašyti reliaciniu modeliu. Dideli binariniai failai (tokie kaip audio įrašai) silpnina ir lėtina DBVS darbą, duomenų bazės aptarnavimą. Pasidaro sudėtingas įrašų indeksavimas ir optimizavimas.

2.2.1. SQL tipo DBVS palyginimas

Atskirai norėčiau palyginti dvi populiariausias vidutinio lygio projektams skirtas SQL tipo duomenų bazių valdymo sistemas (4 lentelė):

4 Lentelė

MS SQL ir MySQL DBVS palyginimas

	MS SQL Server 2005	MySQL 5.0
Ypatybės	<ul style="list-style-type: none"> • Ši DBVS realizuoja visas reliacinių duomenų bazių ypatybes. • Tai sistema skirta įvairaus dydžio projektams. • Reliacinių funkcijų tokių kaip procedūrų panaudojimo, trigerių, kursorių ir kt. stabilumas. • Integracija su Visual studio.NET, daugybė XML funkcijų, .NET framework palaikymas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tik nuo šios sistemos versijos palaikomi ne pirminiai raktai, kursoriai, procedūros, peržiūros (views). Iki šios versijos tai buvo didžiausi skirtumai tarp SQL serverio ir My SQL sistemų. • Šios funkcijos pristatytos tik naujausioje versijoje, todėl jos nėra pasiekusios stabilumo viršūnės kaip MS SQL serverio. • Atviro kodo sistema
	MS SQL Server 2005	MySQL 5.0
Kaina	<ul style="list-style-type: none"> • Yra keletas licencijų variacijų. Nuo nemokamos SQL Express iki gan brangios SQL Enterprise. Kyla klausimas koks tarp šių versijų skirtumas? • Esminis skirtumas, kad nemokama versija skirta programavimui ir neturi kai kurių funkcijų, pvz. tokių kaip OLAP palaikymas. Tačiau yra neriboto funkcionalumo reliacine prasme. Ši versija skirta „kaip teigiama“ tik programavimui, ne platinimui. 	<ul style="list-style-type: none"> • MySQL siūlo du tipus licencijų. MySQL ir MySQL Enterprise. • Čia aprašoma panaši situacija: atviro kodo programavimui siūloma nemokama versija, o komerciniam programavimui mokama.
Techninė charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> • Kur kas didesni techniniai reikalavimai sistemai. • Gali būti naudojama tik su MS „Windows“ OS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Daug greičiau veikia su kitomis operacinėmis sistemomis nei „Windows“, tačiau ir su šia OS lenkia MS „SQL Server“;
Replikacijų palaikymas	<ul style="list-style-type: none"> • SQL Serveris palaiko ne tik vienus replikacijas kaip MySQL, tačiau siūlo įvairius replikacijų modelius; • Sudėtingesnis ir daugiau funkcionalumo siūlantis replikacijų mechanizmas savaime suprantama sumažina replikavimo našumą. 	<ul style="list-style-type: none"> • Didesnis našumas, tačiau palaikomas tik vienus replikavimo modelis.
Saugumas	<ul style="list-style-type: none"> • Palaikomas saugumas iki duomenų lauko lygio; • C-2 sertifikuotas produktas, kas reiškia saugumo lygį valstybinių institucijų mastu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Palaikomas saugumas iki duomenų lentelės lygio.
Duomenų gražinimas	<ul style="list-style-type: none"> • Sukurta daugybė funkcijų, kaip automatinis duomenų bazės kopijavimas(back-up), įvairūs kopijavimo modeliai, duomenų gražinimo funkcijos ir pan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Yra galimybės eksportuoti duomenų bazes ar atskiras lenteles, jų struktūras

Šaltinis: Sukurta autoriaus pagal „DBMS Comparisons: MySQL 5.0 vs. Microsoft SQL Server 2005“ (Tometa Software)

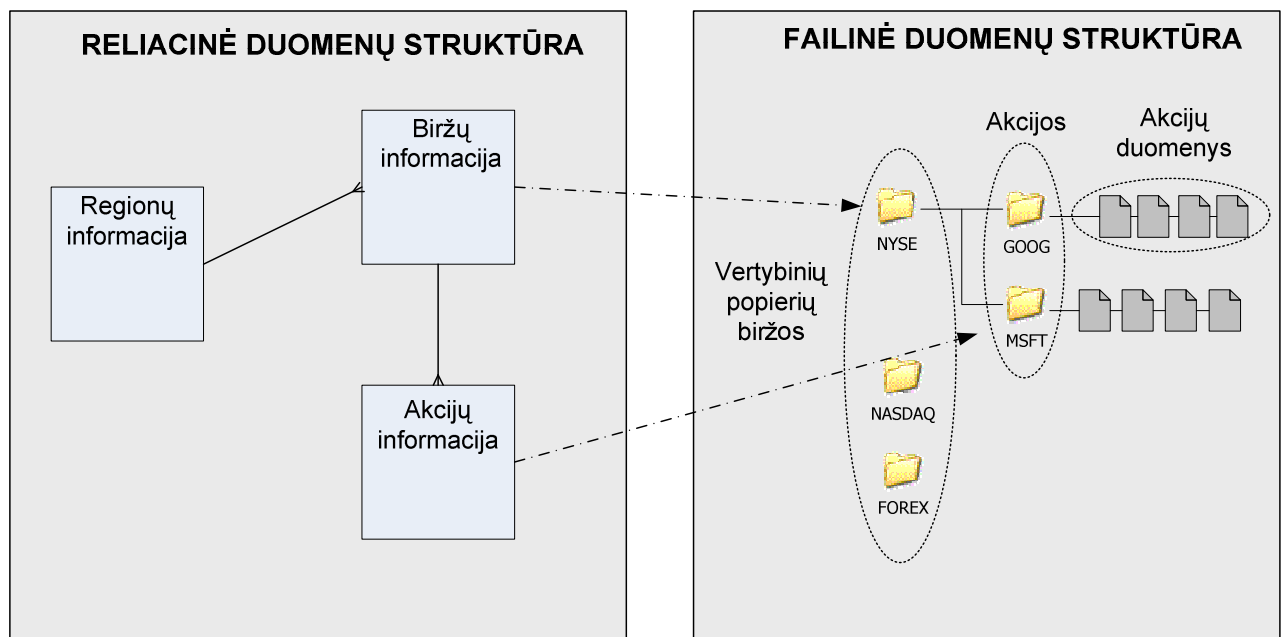
Išvados:

- Funkcionalumo prasme, šias duomenų bazių valdymo sistemas sunku lyginti – akivaizdus MS SQL pranašumas.
- Tačiau MySQL yra visiškai nemoka ir veikia su visomis OS. Savo ruožtu MSSQL yra pririšta prie Microsoft produktų.
- MS SQL trūkumas – ji yra nesuderinama su dauguma ne Microsoft kurtų programavimo kalbų.

2.3. Hibridinė reliacinio ir failinio tipo duomenų bazė

Ši sistema apjungia abu duomenų bazių tipus. Yra abiejų duomenų bazių tipų privalumai, tačiau trūkumai – svarbu tinkamai nustatyti kokiems ir kokio tipo failams bus taikoma atitinkama sistema.

Kadangi projektuojama duomenų bazė turės milžiniškus duomenų kiekius, tai šio tipo duomenų bazė būtų tinkamiausia. Toliau (3 pav.) bus pateiktas duomenų bazės koncepcinis modelis kuris sujungs reliacinį ir failinį DB tipus.



Šaltinis: sukurta autoriaus.

3 pav. Hibridinės duomenų bazės struktūros pavyzdys

Aukščiau pateiktame koncepciniame modelyje yra sujungti abu DB tipai. Reliaciniai duomenys (lentelės) logiškai yra sujungti (punktyrinės linijos) su failiniais duomenimis. Kadangi reliacinė

sistema veikia kur kas greičiau, tai norimus duomenis (pvz.: norimo regiono akcijų kainas) yra geriau pirma išrinkti reliacinėse lentelėse. Tada yra žinoma duomenų struktūra (kiek ir kokių akcijų yra vertybinių popierių biržose), galima nustatyti norimą duomenų laikotarpį ir pagal esamus duomenis – išrinkti konkrečias kainas esančias failinėje struktūroje.

2.4. Nagrinėti komerciniai programiniai paketai

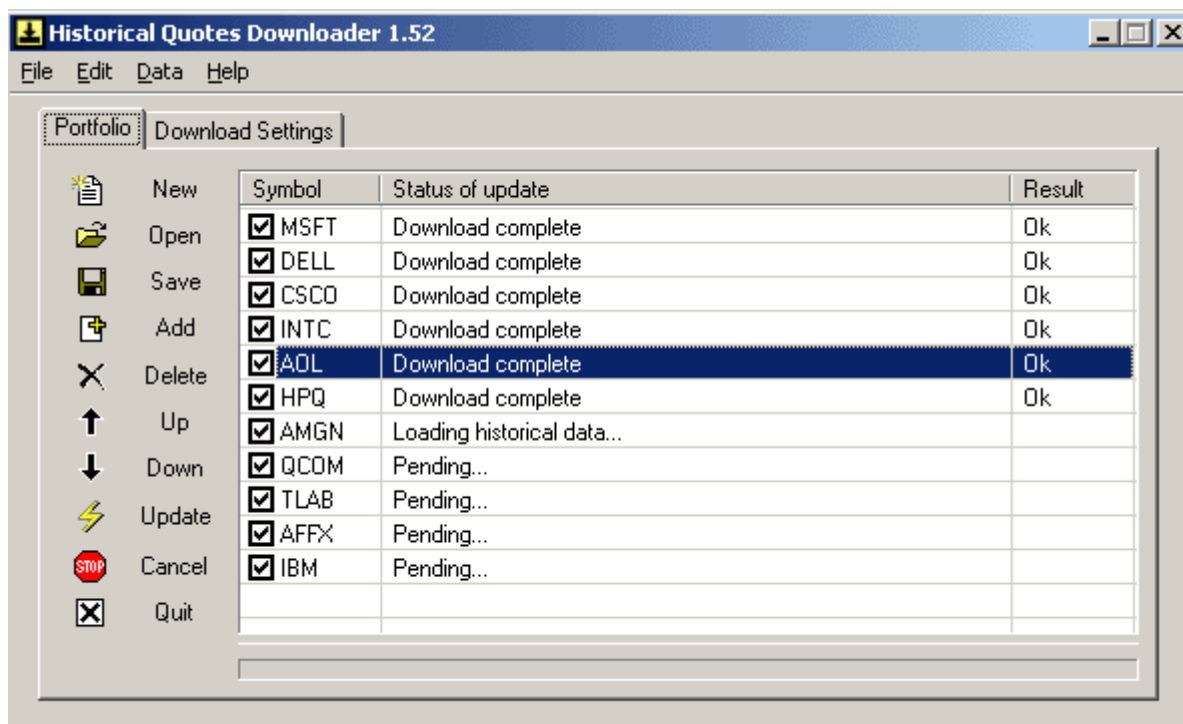
Šiame skyriuje bus išnagrinėti keturi komerciniai programiniai paketai skirti finansinių duomenų atsisiuntimui. Kadangi pačių programų rinkoje nėra labai daug, tai jos buvo atrinktos dalinai remiantis ekspertų nuomone („C-Net“) bei pagal vartotojų populiarumą.

2.4.1. „Historical Quotes Downloader“

Programinis paketas kuris yra skirtas istorinių akcijų duomenų parsisiuntimui. Yra optimizuotos duomenų parsisiuntimo, lyginimo ir patvirtinimo funkcijos. Veikia tik su JAV akcijų biržomis (NASDAQ, NYSE ir kt.). Duomenys yra normalizuojami ir vėliau juos galima analizuoti su kitais kompanijos sukurtais programiniais produktais.

Programą naudoti paprasta, tereikia įvesti pageidaujama akcijų simbolius (4 pav.), ir nustatyti intervalą kada bus atsisiunčiami duomenys.

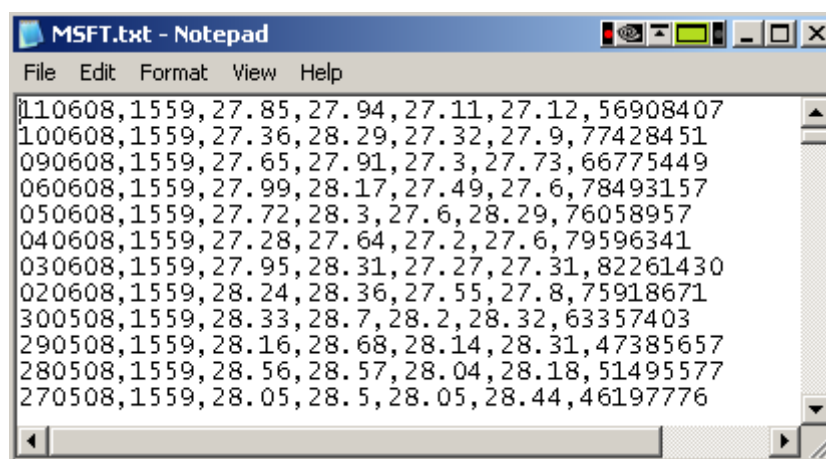
Programos bandymų duomenys pateikti 1 priede.



Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal „Historical Quotes Downloader“

4 pav. „Historical Quotes Downloader“ programos langas

Duomenys atsiunčiami periodiškai „csv“ tipo (duomenys atskirti kableliais) tekstiniame dokumente. Norint peržiūrėti duomenis – reikia išsirinkti akciją, kurios duomenys parsiųsti ir tada bus atidarytas „.txt“ dokumentų redaktorius (pvz.: „Notepad“) (5 pav.).



Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal „Historical Quotes Downloader“

5 pav. „Historical Quotes Downloader“ duomenų langas

Pagrindinės programos charakteristikos

- Akcijų biržos

Pagrindinės šiaurės Amerikos: NYSE, NASDAQ, AMEX ir kt.

- **Duomenų šaltiniai**
Nenurodyta
- **Duomenų siuntimas**
Automatinis, pagal nustatytą periodą.
- **Duomenų tipai ir formatai**
Tekstiniai „csv“ tipo dokumentai, atskirai kiekvienai akcijai.
Duomenų formatas: *Simbolis (pasirinktinai), Data (pasirinktinai), Laikas (pasirinktinai), Periodo pradžios k., Periodo aukščiausia k., Periodo žemiausia k., Periodo pabaigos k., Periodo apyvarta*
Duomenys atskirti kableliu.
- **Akcijų duomenų periodai**
Dienos, 1,5,10,15,20,30 minučių, 1,2,4 valandų.
- **Akcijų duomenų ilgalaikiškumas**
Duomenys nuo vieno mėnesio iki 20 metų.
- **Operacinės sistemos**
Populiariausios windows OS versijos: 2000/XP/2003/98/ME

Programos trūkumai

- Negalima įtrakti norimų akcijų sąrašo (reikia rankiniu būdu sudėti po vieną);
- Tik vienas duomenų tipas („.txt“);
- Duomenys pateikiami atskirai kiekvienai akcijai (neįmanoma gauti duomenis iškart kelioms akcijoms viename dokumente);
- Turi ribotą kiekį duomenų (tik pagrindinės Šiaurės Amerikos akcijų biržos).

Programos teigiamos savybės

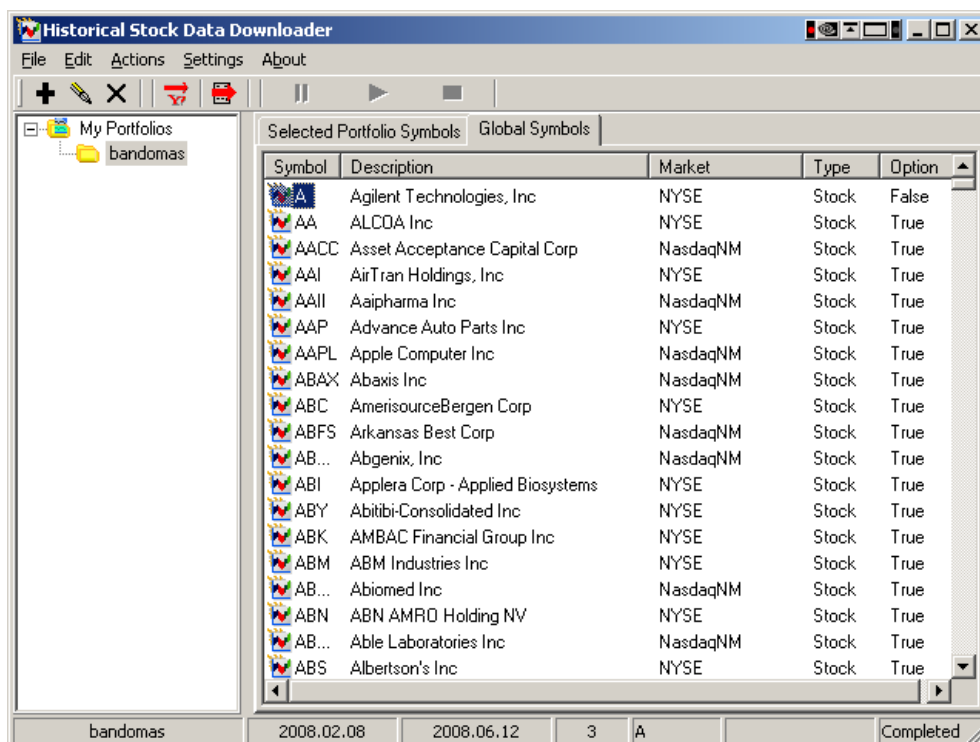
- Galima keisti duomenų formatus (pvz.: datos ir t.t.);
- Nemažas duomenų periodiškumo pasirinkimas;
- Duomenys siunčiami automatiškai pagal nustatytą intervalą.

2.4.2. „Historical Stock Data Downloader“

Programinis paketas kuris leidžia parsisiųsti JAV akcijų biržų, akcijos dienos kainas. Parsiųstus duomenis galima konvertuoti į įvairius formatus kuriuos vėliau galima panaudoti su kitais analizės įrankiais. Sistema duomenų šaltiniui naudoja <http://finance.yahoo.com> tinklalapį.

Kadangi programa duomenis tiesiogiai siunčia iš „Yahoo“ kompanijos svetainės, tai ir akcijas (jų simbolių) leidžia tik pasirinkti iš sąrašo, kuris yra nuolat atnaujinamas (6 pav.).

Programos bandymų duomenys pateikti 2 priede.



Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal „Historical Stock Data Downloader“

6 pav. „Historical Stock Data Downloader“ programos langas

Sudarius savo norimą investicinį portfelį (kurių galima turėti daugiau nei vieną) galima nurodyti atnaujinti akcijų duomenis (kainas, apyvartą ir t.t.). Laikotarpis nustatomas pagal portfelio laikotarpį. Gautus duomenis galima išsaugoti XML1.0 formatu (6 pav.) pagal norimą šabloną kurį galima pakoreguoti arba sukurti naują.

This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below.

```
-<!--
  edited with XMLSPY v2004 rel. 3 U (http://www.xmlspy.com)
-->
- <Formatter xsi:noNamespaceSchemaLocation="C:\Program Files\HSDD\AsciiTemps\asciform.xsd" Description="Advanced Get 7.x">
- <Columns ShowHeader="true">
- <Column Enabled="true" Order="1" Name="cDate">
  <Header>Date</Header>
</Column>
- <Column Enabled="true" Order="2" Name="cOpen">
  <Header>Open</Header>
</Column>
- <Column Enabled="true" Order="3" Name="cHigh">
  <Header>High</Header>
</Column>
- <Column Enabled="true" Order="4" Name="cLow">
  <Header>Low</Header>
</Column>
- <Column Enabled="true" Order="5" Name="cClose">
  <Header>Close</Header>
</Column>
- <Column Enabled="true" Order="6" Name="cVolume">
  <Header>Volume</Header>
```

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal „Historical Stock Data Downloader“

7 pav. „Historical Stock Data Downloader“ duomenų šablono pavyzdys

Pagrindinės programos charakteristikos

- **Akcijų biržos**
Pagrindinės šiaurės Amerikos: NYSE, NASDAQ, AMEX ir kt.
- **Duomenų šaltiniai**
<http://finance.yahoo.com> („Yahoo“ inc.)
- **Duomenų siuntimas**
Rankinis.
- **Duomenų tipai ir formatai**
XML 1.0 tipas, atskirai kiekvienai akcijai.
Duomenų formatai: *Data*, *Laikas*, *Periodo pradžios k.*, *Periodo aukščiausia k.*, *Periodo žemiausia k.*, *Periodo pabaigos k.*, *Periodo apyvarta*
Duomenys atskirti kableliu.
- **Akcijų duomenų periodai**
Dienos.
- **Akcijų duomenų ilgalaikiškumas**
Neapribota (pagal duomenis).
- **Operacinės sistemos**
Populiariausios windows OS versijos: 2000/XP/2003/98/ME

Programos trūkumai

- Negalima įtraukti norimos akcijos jei jos nėra sąrašė;
- Nėra automatinio duomenų atnaujinimo;
- Duomenys pateikiami atskirai kiekvienai akcijai (neįmanoma gauti duomenis iškart kelioms akcijoms viename dokumente);
- Turi ribotą kiekį duomenų (tik pagrindinės Šiaurės Amerikos akcijų biržos).
- Pateikiamos tik dienos („intraday“) kainos;

Programos teigiamos savybės

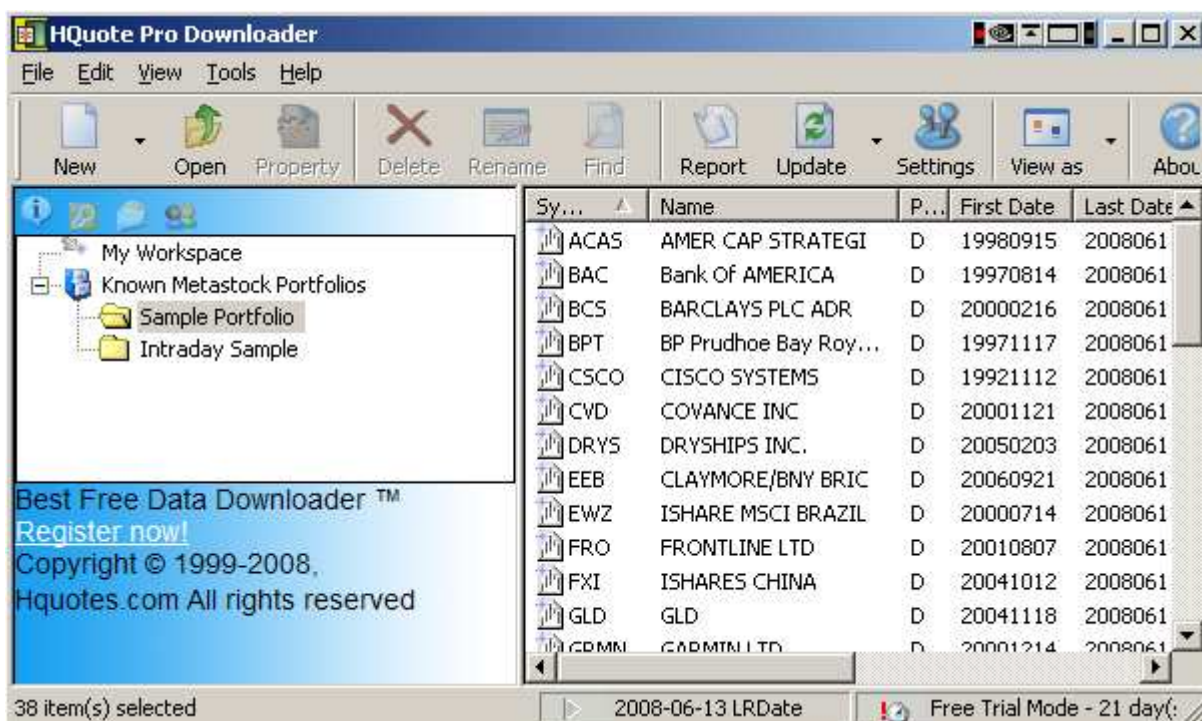
- Galima keisti duomenų formatus (pvz.: datos ir t.t.);
- Galima susidaryti keletą akcijų portfelių;
- Duomenys eksportuojami XML 1.0 formatu

2.4.3. „HQuote Pro Downloader“

Programinis paketas kuris leidžia parsisiųsti JAV akcijų biržų, akcijos dienos kainas. Parsiųstus duomenis galima konvertuoti į įvairius formatus kuriuos vėliau galima panaudoti su kitais analizės įrankiais. Sistema duomenų šaltiniui naudoja <http://finance.yahoo.com> tinklalapį.

Ši programa turi visas reikalingas funkcijas (tokias kaip simbolių paieška, automatinis siuntimas ir t.t.). Pasirinkus norimas akcijas ir įtraukus jas į sukurta akcijų portfelį galima atsisiųsti jų kainas arba nustatyti automatinį siuntimą. (8 pav.).

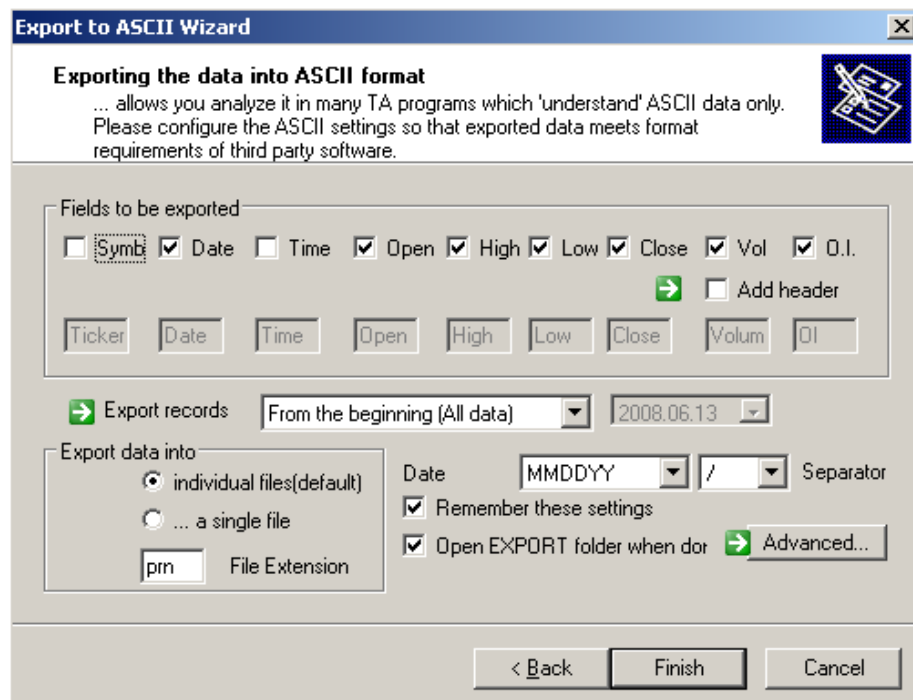
Programos bandymų duomenys pateikti 3 priede.



Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal „HQuote Pro Downloader“

8 pav. „HQuote Pro Downloader“ programos langas

Atsiųstus duomenis galima eksportuoti į tekstinį dokumentą „csv“ tipo duomenis. Galimi įvairūs nustatymai, tokie kaip: duomenų periodų, datos tipai, norimi laukai ir t.t. (9 pav.). Tada duomenys bus eksportuoti į nurodytą katalogą, atskiras dokumentas kiekvienai akcijai arba visi duomenys į vieną dokumentą.



Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal „HQuote Pro Downloader“

9 pav. „HQuote Pro Downloader“ duomenų eksportavimo nustatymų langas

Pagrindinės programos charakteristikos

- **Akcijų biržos**
Pagrindinės šiaurės Amerikos: NYSE, NASDAQ, AMEX ir kt., Kanados biržų kotiruojamos akcijos.
- **Duomenų šaltiniai**
Nenurodyta
- **Duomenų siuntimas**
Automatinis.
- **Duomenų tipai ir formatai**
Tekstiniai duomenų tipai pagal pasirinktą skyriklį (pvz.: kablelis). Duomenų formatai (galima keisti): *Symbolis*, *Data*, *Laikas*, *Periodo pradžios k.*, *Periodo aukščiausia k.*, *Periodo žemiausia k.*, *Periodo pabaigos k.*, *Periodo apyvarta*
- **Akcijų duomenų periodai**
Dienos.
- **Akcijų duomenų ilgalaikiškumas**
Neapribota (pagal duomenis).
- **Operacinės sistemos**

Populiariausios Windows OS versijos: 2000/XP/2003/98/ME

Programos trūkumai

- Turi ribotą kiekį duomenų (tik pagrindinės Šiaurės Amerikos ir Kanados akcijų biržos).
- Pateikiamos tik dienos („intraday“) kainos;

Programos teigiamos savybės

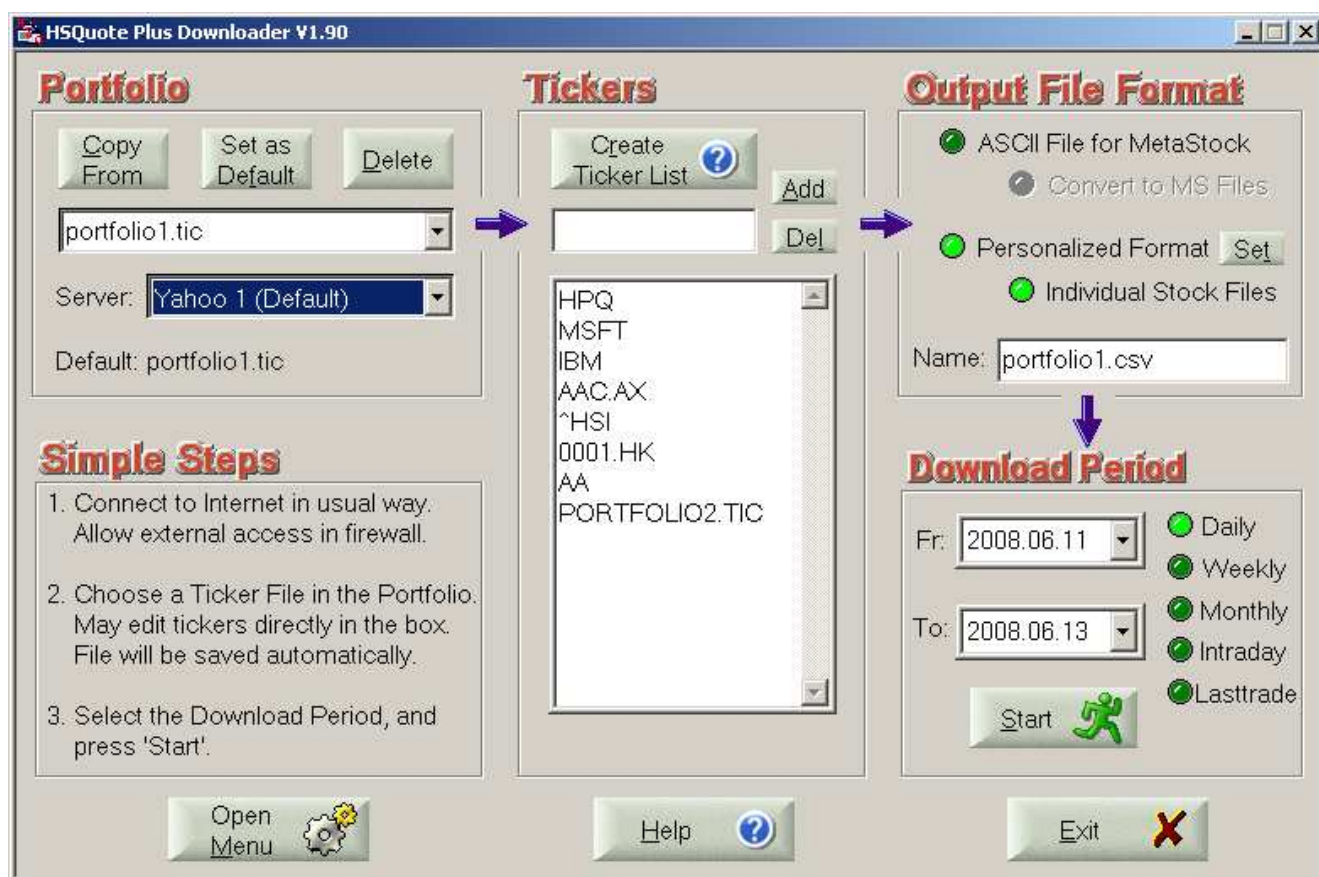
- Galima keisti duomenų formatus (pvz.: datos ir t.t.);
- Galima susidaryti keletą akcijų portfelių;
- Galima eksportuoti duomenis kelių akcijų į vieną dokumentą;
- Galima pakoreguoti konkrečias kainas iškart programoje;
- Yra papildomos funkcijos (tokios kaip grafikų atvaizdavimas, skaičiuoklės ir t.t.).

2.4.4. „HSQuote Plus Downloader“

Programinis paketas kuris yra skirtas istorinių akcijų duomenų parsisiuntimui. Yra optimizuotos duomenų parsisiuntimo, lyginimo ir patvirtinimo funkcijos. Programa leidžia ne tik parsiusiti Šiaurės Amerikos ir Kanados akcijų duomenis bet ir ateities prekybos akcijų duomenis, valiutų rinkos duomenis („FOREX“) bei metalų prekybos duomenis.

Sistema yra pilnavertiškai pritaikyta investuotojui. Galima susikurti neribotą kiekį akcijų portfelių, bei pasirinkti konkrečius duomenų šaltinius (10 pav.),

Programos bandymų duomenys pateikti 4 priede.



Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal „HSQuote Plus Downloader“

10 pav. „HSQuote Plus Downloader“ pagrindinis programos langas

Tada galima į krepšelį galima įtraukti norimas akcijas (jų simbolių), ir parsiusiti duomenis (pagal pasirinktiną periodą). Duomenų formatas gali būti paprastas tekstinis arba galima pačiam susidaryti pagal savo poreikius (pasirinkti konkrečius laukus, skyriklius, datų tipus ir t.t.).

Duomenys pagal nutylėjimą yra išsaugojami viename „.csv“ tipo dokumente (11 pav.) kuri galima panaudoti analizei.

	A	B	C	D	E	F
1	Symbol	Date	Open	High	Low	Close
2	USDAUD=X	06/12/2008	1.05660	1.05660	1.05660	1.05660
3	USDAUD=X	06/13/2008	1.06530	1.06530	1.06530	1.06530
4	USDJPY=X	06/12/2008	107.3020	107.3020	107.3020	107.3020
5	USDJPY=X	06/13/2008	107.4780	107.4780	107.4780	107.4780
6	USDEUR=X	06/12/2008	0.64520	0.64520	0.64520	0.64520
7	USDEUR=X	06/13/2008	0.64670	0.64670	0.64670	0.64670
8	USDCAD=X	06/12/2008	1.02080	1.02080	1.02080	1.02080
9	USDCAD=X	06/13/2008	1.02260	1.02260	1.02260	1.02260
10	USDGBP=X	06/12/2008	0.51090	0.51090	0.51090	0.51090
11	USDGBP=X	06/13/2008	0.51190	0.51190	0.51190	0.51190
12	USDCHF=X	06/12/2008	1.03950	1.03950	1.03950	1.03950
13	USDCHF=X	06/13/2008	1.03940	1.03940	1.03940	1.03940
14	AUDUSD=X	06/12/2008	0.94660	0.94660	0.94660	0.94660
15	AUDUSD=X	06/13/2008	0.93890	0.93890	0.93890	0.93890
16	JPYUSD=X	06/12/2008	0.0093210	0.0093210	0.0093210	0.0093210
17	JPYUSD=X	06/13/2008	0.0093060	0.0093060	0.0093060	0.0093060
18	EURUSD=X	06/12/2008	1.55010	1.55010	1.55010	1.55010
19	EURUSD=X	06/13/2008	1.54640	1.54640	1.54640	1.54640

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal „HSQuote Plus Downloader“

11 pav. „HSQuote Plus Downloader“ parsųsti valiutų rinkos duomenys

Pagrindinės programos charakteristikos

- **Akcijų biržos**
Pagrindinės šiaurės Amerikos: NYSE, NASDAQ, AMEX ir kt., Kanados biržų kotiruojamos akcijos. Taip pat valiutų („FOREX“), ateities prekybą, metalų prekybą.
- **Duomenų šaltiniai**
<http://quotes.yahoo.com>, „Backup“, „Oanda“, „Brite Futures“ kompanijų teikiami duomenys.
- **Duomenų siuntimas**
Automatinis.
- **Duomenų tipai ir formatai**
Tekstiniai duomenų tipai pagal pasirinktą skyriklį (pvz.: kablelis). Duomenų formatai (galima keisti): *Simbolis, Data, Laikas, Periodo pradžios k.*,

Periodo aukščiausia k., Periodo žemiausia k., Periodo pabaigos k., Periodo apyvarta

- **Akcijų duomenų periodai**
Dienos, Savaitės, Mėnesio.
- **Akcijų duomenų ilgalaikiškumas**
Neapribota (pagal duomenis).
- **Operacinės sistemos**
Populiariausios Windows OS versijos: 2000/XP/2003/98/ME

Programos trūkumai

- Negalima programoje pataisyti ir koreguoti gautų duomenų;

Programos teigiamos savybės

- Galima keisti duomenų formatus (pvz.: datos ir t.t.);
- Galima susidaryti keletą akcijų portfelių;
- Galima eksportuoti duomenis kelių akcijų į vieną dokumentą;
- Galima įtraukti savo duomenų šaltinius;
- Yra pilnavertė pagalba vartotojui.

2.4.5. Programų palyginimai

Išnagrinėjus visas programas galima išskirti savybes kurios yra visose tokio tipo programose ir kurios yra unikalios. (5 lentelė).

5 LENTELE

Nagrinėtų programų palyginimas

Savybės	Historical Quotes Downloader	Historical Stock Data Downloader	HQuote Pro Downloader	HSQuote Plus Downloader
Pagrindinės vertybinių popierių biržos (jų regionai)	NYSE, NASDAQ, AMEX (Šiaurės Amerika)	NYSE, NASDAQ, AMEX (Šiaurės Amerika)	NYSE, NASDAQ, AMEX (Šiaurės Amerika, Kanada)	NYSE, NASDAQ, AMEX (Šiaurės Amerika, Kanada), FOREX, ateities prekybos, metalų prekybos.
Duomenų šaltiniai	Nenurodyta	„Yahoo“	Nenurodyta	„Yahoo“, „Backup“, „Oanda“, „Brite Futures“
Duomenų tipai	tekstinis	XML 1.0	tekstinis	tekstinis
Automatinis duomenų siuntimas	●		●	●
Koreguojamas duomenų formatas	●	●	●	●
Pasirinktinis kainų periodas (ne tik dienos – „intraday“)	●			●
Neribotas akcijų kainų laikotarpio pasirinkimas		●	●	●
Kelių akcijų duomenų eksportas į vieną dokumentą			●	●
Galimybė susikurti daugiau nei vieną sekamų akcijų rinkinį (portfelį)		●	●	●
Palaikomos operacinės sistemos	Windows OS versijos: 2000/ XP/ 2003/ 98/ ME	Windows OS versijos: 2000/ XP/ 2003/ 98/ ME	Windows OS versijos: 2000/ XP/ 2003/ 98/ ME	Windows OS versijos: 2000/ XP/ 2003/ 98/ ME

Šaltinis: sukurta autoriaus pagal nagrinėtų programų bandymo rezultatus.

Kaip matome iš aukščiau pateiktos lentelės, savybių ir, svarbiausiai, vertybinių popierių biržų gausa išsiskiria „HSQuote Plus Downloader“ programinis paketas. Jis atitinka pagrindinius reikalavimus norint naudoti duomenis analizių sistemoms. Visos kitos nagrinėtos programos turi tik

pagrindines ir kartais ribotas funkcijas (pavyzdžiui negalima naudoti automatinio duomenų siuntimo – „Historical Stock Data Downloader“), kurios reikalingos analizei.

Tačiau, kaip ir visos kitos, „HSQuote Plus Downloader“ apsiriboja pagrinde tik Šiaurės Amerikos ir Kanados regionu. O norint atlikti pilnavertę kainų analizę ir surasti jų priklausomybę, reikia tirti globalesnės prekybos duomenis (Europos, Azijos regionų ir t.t.).

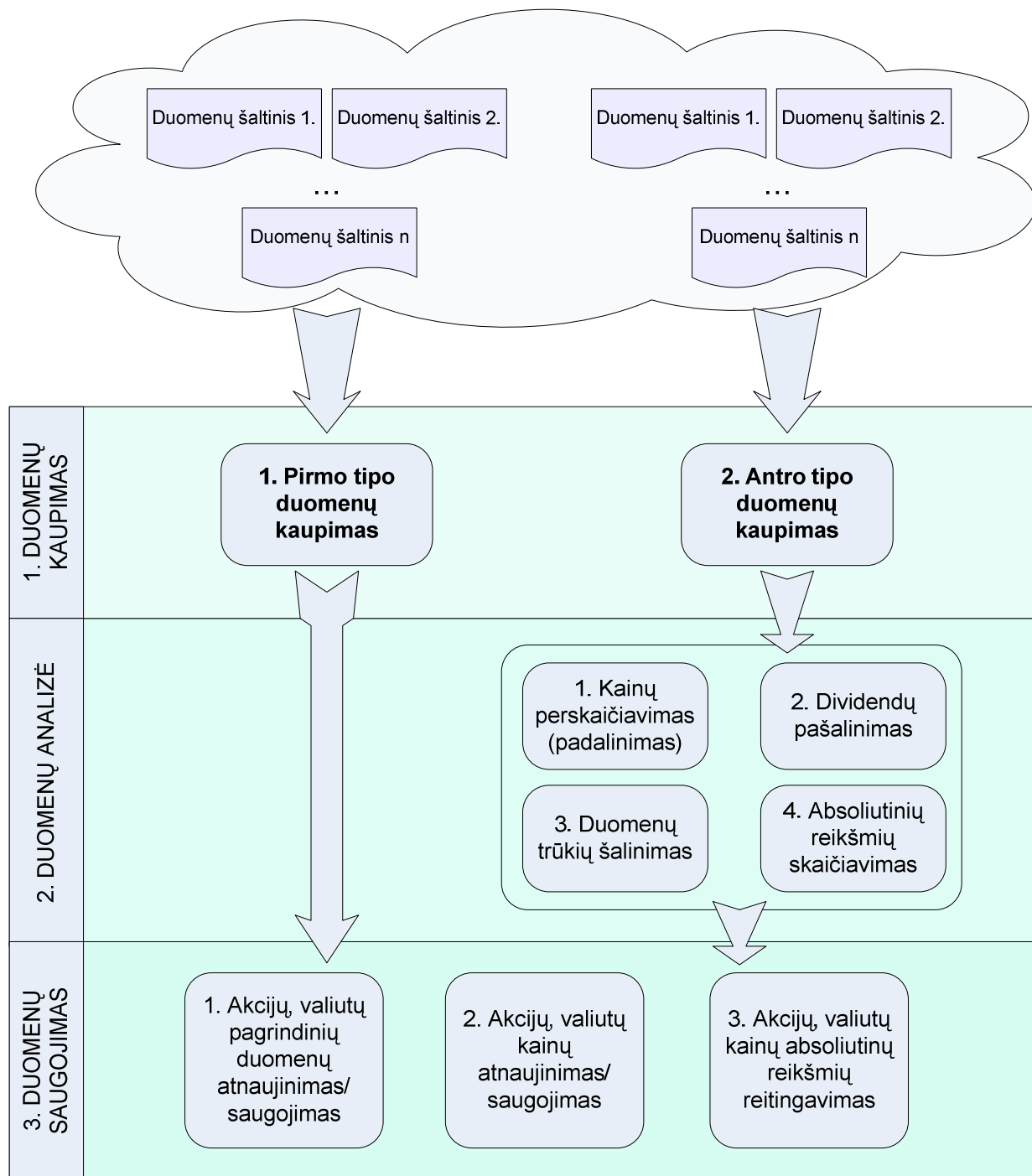
Iš nagrinėtų programų galima išskirti pagrindines savybes, kurios bus svarbios kuriant sistemą:

- Įvairus, vartotojo pasirinktinis duomenų tipas;
- Koreguojamas duomenų formatas;
- Automatinis duomenų siuntimas;
- Neribotas akcijų kainų pasirinkimo laikotarpis;
- Kelių akcijų duomenų eksportas į vieną dokumentą;
- Įvairūs vertybinių popierių biržų regionai (Šiaurės Amerika, Kanada, Europa, Azija, ir t.t.).

2.5. Istorinių prekybos duomenų kaupimo ir apdorojimo modelis

Atlikus analizę buvo sukurtas istorinių finansinių prekybos duomenų kaupimo ir apdorojimo modelis, kuris atitinka visus analizės metu iškeltus reikalavimus. Pagal šį modelį eksperimento metu buvo sėkmingai sukurta ir išbandyta Istorinių prekybos duomenų finansų rinkose DB.

Toliau (12 pav.) bus parodytas istorinių prekybos duomenų kaupimo ir apdorojimo modelis.



Šaltinis: sukurta autoriaus pagal DB IS.

12 pav. Istorinių prekybos duomenų kaupimo ir apdorojimo modelis

Aukščiau pateiktas modelis yra skirtas kaupti bei apdoroti istorinius prekybos finansų rinkose duomenis. Išoriniai modelio procesai yra dviejų lygių duomenų šaltiniai, vidiniai procesai yra padalintas į tris pagrindinius lygius: duomenų kaupimas, apdorojimas bei analizė.

2.5.1. Pirmas lygis

Šiame lygyje atliekamas duomenų kaupimas, kuris susideda iš pirmo ir antro duomenų tipo šaltinių nuskaitymu bei analize. Nuolat nuskaitymą pirmo tipo duomenų šaltinius atnaujinami biržose kotiruojamų akcijų sąrašai, į akcijų indeksus įtrauktų akcijų sąrašai. Kasdieną nuskaitymą antro tipo duomenų šaltinius gaunami pagrindiniai skaitiniai duomenys – akcijų, valiutų kasdieninė kainos. Papildomai prie pirmo tipo duomenų tipo priklauso akcijų indeksų duomenų šaltiniai – pagal kuriuos yra atnaujinamos į indeksą įtrauktų vertybinių popierių sąrašai.

2.5.2. Antras lygis

duomenų analizė. Šiame žingsnyje naudojami tik gauti antro tipo duomenys (kasdieninės akcijų, valiutų kainos, apyvartos). Analizei ir korekcijai atlikti, kad duomenys atitiktų darbo metu išskeltus reikalavimus, naudojami keturi procesai:

- **Kainų perskaičiavimas:** kai įmonės akcijos yra padalinamos („split“), reikalinga perskaičiuoti atitinkamai ankstesnes kainas;
- **Dividendų pašalinimas:** kai į akcijų kainų duomenis įtraukiamos dividendų išmokėjimo eilutės kurios iškreipia duomenis. Todėl yra būtina jas pašalinti iš pagrindinių duomenų;
- **Duomenų trūkio šalinimas:** naudojama kai atsiranda duomenų trūkiai laiko eilutėje. Problemos šalinimas remiasi duomenų kopijavimu iš paskutinių prekybos periodų (kopijuojama paskutinė prekybos uždarymo kaina, apyvarta nurodoma 0);
- **Absoliutinių reikšmių perskaičiavimas:** perskaičiuojamos kiekvienų akcijų kainų absoliutinės reikšmės – jų pokyčiai, reikalinga tolimesniam skirtingų rinkų akcijų rangavimui, kadangi saugomi netik pagrindiniai duomenys (kainos) bet ir jos procentiniai pokyčiai – galima palyginti skirtingų rinkų (valiutų) vertybinius popierius.

2.5.3. Trečias lygis

Šiame lygyje vyksta duomenų saugojimas. Čia patenka pirmo tipo duomenys bei antrame lygyje išanalizuoti ir apdoroti antro tipo duomenys. Šiame lygyje yra saugojami tolimesniam naudojimui (analizei bei rangavimui) akcijų, valiutų duomenys, bei jų kasdieninės aukščiausios, žemiausios, atidarymo, uždarymo kainos bei tos dienos apyvartos. Papildomai yra saugomos kainų pokyčių absoliutinės reikšmės bei, pirminiai duomenų analizei reikalingas, akcijų rangavimas pagal paskutinių periodų kainų pokyčius.

3. ISTORINIŲ PREKYBOS DUOMENŲ FINANSŲ RINKOSE DB REALIZAVIMAS

Šioje dalyje bus apžvelgta eksperimentinio tyrimo aplinka. Išanalizuota eksperimento metu pagal sukurtą istorinių prekybos duomenų kaupimo ir apdorojimo modelį sukurta istorinių prekybos duomenų finansų rinkose DB ir jos valdymo IS. Išanalizuota eksperimento eiga, sukurtos IS bandymai, aprašyta gautų duomenų analizė.

3.1. Vertybinių popierių biržų regionai

Eksperimento metu buvo atrinktos didžiausios vertybinių popierių biržos, apimančios visus pasaulio regionus. Visos biržos buvo suskirstytos pagal 9 regionus, kurie parinkti pagal finansinių centrų koncentraciją (6 lentelė).

6 LENTELĖ

Vertybinių popierių biržų regionai

Regiono pavadinimas	Pagrindinės valstybės
Šiaurės Amerika	JAV, Kanada
Pietų Amerika	Argentina, Brazilija, Meksika
Vakarų Europa	Austrija, Belgija, Prancūzija, Vokietija, Airija, DB, Ispanija, Italija, Šveicarija
Rytų Europa	Rusija
Skandinavija	Danija, Olandija, Norvegija (taip pat Lietuva ir kitos Baltijos šalys), Švedija
Afrika	P.A.R.
Azija	Indija, Izraelis
Rytų Azija	Kinija, Japonija, Pietų Korėja, Taivanas, Honkongas, Singapūras
Australija	Australija, Malaizija, Naujoji Zelandija, Indonezija

Šaltinis: sukurta autoriaus.

Kaip matome iš 6 lentelės, daugelis regionų sutampa su pagrindinių finansinių centrų valstybėmis (Šiaurės Amerika, Skandinavija), tačiau norėčiau pabrėžti, kad daugelio vertybinių popierių biržų kotiruojamos akcijos apima ir įmones iš kitų regionų. Pavyzdžiui Vilniaus (Lietuva) vertybinių popierių prekyba yra kotiruojama „Nordic OMX“ kuri priklauso skandinavų grupei, tačiau visai neseniai šią vertybinių popierių biržą įsigijo viena iš stambiausių pasaulyje JAV vertybinių popierių biržų – NASDAQ (NASDAQ OMX). Todėl šie dalinai geografiniai regioniniai suskirstymai rėmėsi pagrindiniais vertybinių popierių biržų centrais.

3.1.1. Akcijų biržos

Toliau (7 lentelė) bus pateiktos visos vertybinių popierių biržos, kurios buvo naudotos eksperimente, suskirstytos pagal minėtus 9 regionus. Kartu įtraukiant ir valiutų biržą FOREX, kuri apima visus regionus.

7 LENTELE

Didžiausios stebimos vertybinių popierių biržos

Regionas	Šalis	Kodas	Originalus pavadinimas, aprašymas	Kapitalizacija (trilijonai USD)
Šiaurės Amerika	JAV	NYSE	„New York Stock Exchange“	20,7
Šiaurės Amerika	JAV	NASDAQ	„National Association of Securities Dealers Automated Quotations“	4,39
Rytų Azija	Japonija	TSE	„Tokyo Stock Exchange“	4,3
Rytų Azija	Kinija	SSE	„Shanghai Stock Exchange“	3,02
Rytų Azija	Honkongas	HKE	„Hong Kong Stock Exchange“	2,7
Rytų Azija	Kinija	SZSE	„Shenzhen Stock Exchange“	2,658
Šiaurės Amerika	Kanada	TSX	„Toronto Stock Exchange“	2,2
Azija	Indija	BSE	„Bombay Stock Exchange“	1,79
Pietų Amerika	Brazilija	BM&F Bovespa	„São Paulo Stock Exchange“	1,5
Azija	Indija	NSE	„National Stock Exchange of India“	1,46
Skandinavija	Norvegija	OMX	„Nordic Stock Exchange Group“	1,38
Rytų Azija	Pietų Korėja	KRX	„Korea Exchange“	1,122
Rytų Azija	Singapūras	SGX	„Singapore Stock Exchange“	0,773
Rytų Europa	Rusija	MICEX	„Moscow Interbank Currency Exchange“	0,753
Pietų Amerika	Meksika	MX	„Mexico Stock Exchange“	0,6
Australija	Malaizija	Kuala Lumpur	„Kuala Lumpur stock exchange“	0,307
Skandinavija	Švedija	ST	„Stockholm Stock Exchange“	0,3
Skandinavija	Danija	CO	„Copenhagen Stock Exchange“	0,27
Azija	Izraelis	TASE	„Tel Aviv Stock Exchange“	0,202
Afrika	-	JSE	„JSE Securities Exchange“	0,182
Australija	Naujoji Zelandija	NZX	„New Zealand Stock Exchange“	0,028

Šaltinis: sukurta autoriaus pagal: [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33].

Aukščiau pateiktoje lentelėje yra parodytos tik didžiausios stebimos vertybinių popierių biržos. Viso sistema turi sukaupusi duomenų iš 59 vertybinių popierių biržų (detalus sąrašas priedas 5) iš kurių beveik visas kasdien atnaujina.

3.1.2. Akcijų biržų indeksai

Kadangi, eksperimento metu naudotos techninių priemonių galimybės buvo ribotos, buvo nuspręsta operuoti tik su rinktiniais duomenimis (akcijomis). Akcijos buvo atrinktos pagal jų (įmonių) dalyvavimą įvairiuose biržų indeksuose. Tam tikslui buvo atrinkti [34] didžiausi įvairių pasaulio akcijų biržų indeksai (8 lentelė) kurie buvo naudojami vertinti atitinkamų biržų bendrus pokyčius .

8 LENTELE

Akcijų biržų indeksai

Pavadinimas	Birža	Aprašymas
S&P500	NYSE, NASDAQ	500 didžiausių JAV įmonių
IXIC (NASDAQ Composite)	NASDAQ	3050 biržos įmonių
DJI (Dow Jones Industrial Average)	NYSE	30 pramonės JAV įmonių
FTSE	GB	Didžiosios Britanijos įmonių
NIKKEI225	TSE (Japonija)	225 Japonijos įmonės
DAX30	DBG (Vokietija)	30 Vokietijos įmonių
HIS	HKE (Honkongas)	40 Honkongo įmonių
KS11	KRX (Pietų Korėja)	760 Pietų Korėjos įmonių
OMX30	OMX (Norvegija)	30 Norvegijos, Švedijos, Danijos įmonių
OMX_VLN	OMX (Lietuva)	30 Lietuvos įmonių
OSEAX	OMX (Norvegija)	202 Norvegijos stambiausios įmonės
TSX	TSX (Kanada)	220 Kanados stambiausių įmonių
AORD (ALL ORDINARIES IDX)	ASX (Australija)	468 Australijos kompanijos
ASX200	ASX (Australija)	200 Australijos stambiausių kompanijų
IBOVESPA	BM&F Bovespa (Brazilija)	66 Didžiausios Brazilijos kompanijos
ATX	VI (Austrija)	20 Didžiausių Austrijos įmonių
JKSE (Jakarta)	JK (Indonezija)	385 Indonezijos įmonės
TA100 (TEL-AV TASE-100)	TA (Izraelis)	100 Izraelio įmonių
NZ50	NZ (Naujoji Zelandija)	50 Naujosios Zelandijos įmonių
STI	SI (Singapūras)	30 Singapūro įmonių
SMSI	MC (Ispanija)	5 didžiausios Ispanijos įmonės
KLSE (Kuala Lumpur)	KL (Malaizija)	102 Malaizijos įmonės
MIBTEL	MDD (Ispanija)	283 Ispanijos įmonės

Šaltinis: sukurta autoriaus pagal [29], [30], [31], [32], [33], [34].

3.2. Duomenų šaltinių analizė

Eksperimento metu vienas iš svarbiausių tikslų buvo surasti tinkamus duomenų šaltinius, kurie leistų gauti vertybinių popierių (akcijų) kainas, jų prekybos apyvartas. Reikalavimai šaltiniams yra:

- Galimybė gauti kasdienes akcijų kainas (atidarymo kainą, aukščiausią kainą, žemiausią kainą, uždarymo kainą);
- Galimybė gauti kasdienes apyvartas;
- Galimybė gauti istorinius akcijų duomenis (ne tik paskutinio periodo);

Ieškant duomenų šaltinių, buvo išskirti 2 jų tipai:

1. Duomenų šaltiniai, kurie pateikia akcijų sąrašus pagal biržas, tačiau nepatenkina auščiau minėtų reikalavimų;
2. Duomenų šaltiniai, kurie patenkina iškeltus reikalavimus, tačiau nepateikia pilno biržoje kotiruojamų akcijų sąrašo.

3.2.1. Pirmo tipo duomenų šaltiniai

Toliau bus pateiktas sąrašas duomenų šaltinių 1 tipo (kurie pateikia tik sąrašą biržose kotiruojamų akcijų bet nepateikia istorinių duomenų).

9 LENTELE

Pirmo tipo duomenų šaltiniai

Pavadinimas	Biržos	Regionai
Allstocks NASDAQ	NASDAQ	Šiaurės Amerika
Market Watch	NASDAQ, NYSE, CBT, CME, CME, NYB, COMX, NYM, OB, PK, BR, PA, DBG, BE, BM, DU, HM, HA, MU, SG, DE, MICEX, BCBA, BM&F Bovespa, MX	Šiaurės Amerika, Pietų Amerika, Vakarų Europa
Regisdata LSE	LSE, LIS, VA, MC, MI, BI, BC, MDE	Vakarų Europa
Abbreviations NYSE	NYSE	Šiaurės Amerika
NASDAQ OMX	OMX, CO, AS, OMX, ST	Skandinavija
Quote.com M	SZSE, HKE, TSE, SGX, KRX, KOSDAQ, TWO, TSEC, NSE, BSE, NASDAQ, NYSE, CBT, CME, CME, NYB, COMX, NYM, OB, PK, BR, PA	Azija, Rytų Azija, Šiaurės Amerika, Pietų Amerika
EUREX	EUREX	Vakarų Europa

Šaltinis: sukurta autoriaus pagal [29], [30], [31], [32]

Kaip matome iš aukščiau pateiktos lentelės – daugiausiai biržų apima „Quote.com“ duomenų šaltinis, tačiau jis apima beveik visus pagrindinius pasaulio regionus. Antras pagal dydį yra „Market Watch“ kuris yra skirtas Šiaurės ir Pietų Amerikos regionams, tačiau turi ir daugelį (bet ne visas) Vakarų Europos šalių biržas.

Visi paminėti duomenų šaltiniai neturi vieno būtino dalyko – tai neparodo kur ir kokios akcijos dalyvauja (yra įtrauktos) biržų indeksuose. Todėl kuriant istorinių prekybos duomenų finansų rinkose DB buvo panaudoti dar keli papildomi duomenų šaltiniai (10 lentelė), kurie pagal parinktus indeksus pažymėdavo jau surastas atitinkamas kompanijų akcijas.

10 LENTELĖ

Papildomi duomenų šaltiniai (akcijų indeksai)

Pavadinimas	Biržos	Indeksai
Yahoo com (JAV)	NYSE, NASDAQ, NASDAQ, NYSE, TSX, ASX, BM&F	S&P500, IXIC (NASDAQ Composite), DJI (Dow Jones Industrial Average), TSX,
Yahoo uk (Europa)	DBG, GB, VI, MC, MDD	FTSE, DAX30, ATX, SMSI, MIBTEL
NIKKEI (Japonija)	TSE, HKE, KRX, SI	NIKKEI225, HIS, KS11, STI
BOVESPA com	Bovespa	IBOVESPA
Yahoo au (Australija)	ASX, JK, NZ, KL	AORD (ALL ORDINARIES IDX), ASX200, NZ50, JKSE (Jakarta), KLSE (Kuala Lumpur)
Nasdaq OMX	OMX	OMX30, OMX_VLN, OSEAX

Šaltinis: sukurta autoriaus pagal [29], [30], [31], [32]

Lentelėje pateikti visi skirtingi duomenų šaltiniai, kurie skirti tik atnaujinti esamų akcijų biržų indeksus. Norėčiau atkreipti dėmesį, kad yra pavaizduoti 3 skirtingi „Yahoo“ kompanijos šaltiniai. Tai padaryta todėl, kad nors ir vienos kompanijos, tačiau tai yra techniškai visiškai skirtingi duomenų šaltiniai. Skiriasi duomenų pateikimo formatai, kalbos ir t.t. Beveik visi šaltiniai apima daugiau nei vieną akcijų biržą, tik Ispanijos „BOVESPA“ ir Skandinavijos „NASDAQ OMX“ apima po vieną. Skandinavijos „NASDAQ OMX“ grupei priklauso ir Lietuvos įmonių akcijos, dėl to buvo parinktas stebėjimui ir atitinkamas Vilniaus biržos indeksas „OMX VILNIUS“.

3.2.2. Antro tipo duomenų šaltiniai

Vienas iš reikalavimų kuriant istorinių prekybos duomenų finansų rinkose DB buvo nuolatinis duomenų atnaujinimas (kasdieninis akcijų kainų atnaujinimas). Tam buvo panaudoti antro tipo duomenų šaltiniai, kurie neturi akcijų biržų sąrašų, tačiau leidžia atsisiųsti duomenis kiekvienai atitinkamai akcijai bei valiutai. Pagrindinis šių duomenų šaltinis yra „Yahoo“ kompanijos finansinių duomenų svetainė, tačiau ji irgi neapima visų eksperimente stebimų vertybinių popierių biržų, todėl buvo naudojami ir papildomi duomenų šaltiniai (11 lentelė).

11 LENTELE

Antro tipo duomenų šaltiniai

Pavadinimas	Biržos	Regionai
Yahoo com (International)	NASDQ, NYSE, CBT, CME, CME, NYB, COMX, NYM, OB, PK, BR, PA, DBG, BE, BM, DU, HM, HA, MU, SG, DE, MICEX, BCBA, BM&F Bovespa, MX	Šiaurės Amerika, Pietų Amerika, Vakarų Europa, Vakarų Europa,
Yahoo jp (Japonija)	TSE, HKE, KRX, SI	Azija, Rytų Azija
Bloomberg marketdata	ASX, JK, NZ, KL, NASDQ, NYSE, CBT, CME, CME, NYB, COMX, NYM, OB, PK, BR, PA	Australija, Šiaurės Amerika, Pietų Amerika
Yahoo au (Australija)	ASX, JK, NZ, KL	Australija
OMX Data	OMX, CO, AS, OMX, ST	Skandinavija
OANDA	FOREX (Valiutos)	

Šaltinis: sukurta autoriaus pagal [29], [30], [31], [32]

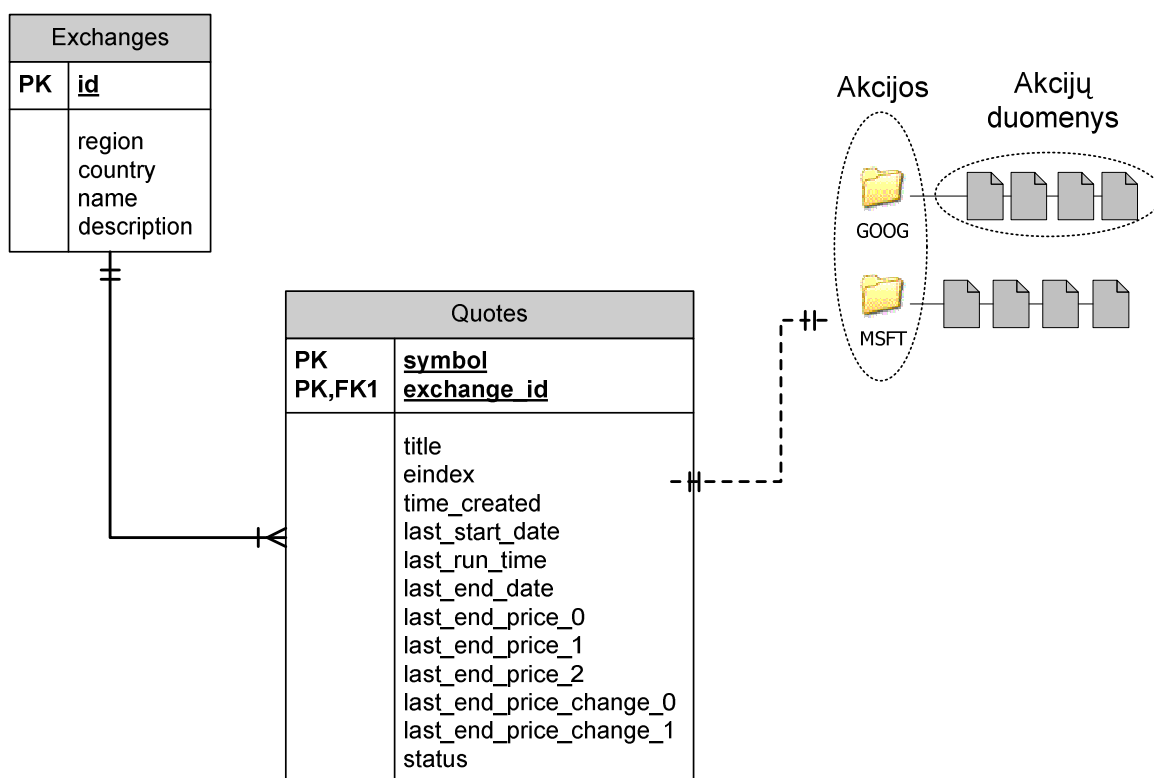
Kaip matome iš aukščiau pateiktos lentelės, kai kurie šaltiniai pateikia dubliuojamus duomenis (tas pats akcijų rinkas kaip ir kiti duomenų šaltiniai), tai leidžia sistemai būti lanksčiai, kadangi sutrikus vienam duomenų šaltiniui, neprarandami pagrindinių regionų akcijų kainos.

3.3. Finansinių prekybos duomenų DB IS

Eksperimento metu buvo realizuota istorinių prekybos duomenų finansų rinkose DB Informacinė Sistema. Ši IS yra skirta kaupti ir parsisiųsti atitinkamus istorinius prekybos duomenis finansų rinkose. Sistemai kurti buvo panaudota PHP 5 programavimo kalba, bei MySQL 5 DBVS.

3.3.1. IS duomenų bazės struktūra

Kadangi kuriant IS buvo numatyta kaupti nemažą kiekį tekstinių duomenų (kasdieninių akcijų kainų, apyvartų), buvo nuspręsta panaudoti hibridinio (reliacinio ir failinio) tipo duomenų saugojimo modelį. Visi duomenys išskyrus kiekvienos akcijos kainos ir apyvartos, yra kaupiami ir administruojami reliacinio tipo lentelėse, o kainos (įėjimo kaina, aukščiausia kaina, mažiausia kaina, išėjimo kaina, apyvarta) yra laikomi atitinkame dokumente pagal raktines reikšmes.



Šaltinis: sukurta autoriaus.

13 pav. DB modelis „Akcijų duomenys“

Aukščiau esančiame paveiksluke yra atvaizduota dalis DB modelio kuri parodo pagrindinių duomenų (akcijų) struktūrą. Kaip jau minėjau anksčiau, šis modelis susideda iš 2 dalių tai reliacinio tipo lentelės ir failinio tipo dokumentai. Čia pavaizduotos 2 reliacinio tipo lentelės:

- **Vertybinių popierių biržos („Exchanges“).**

Lentelėje saugoma informacija apie atskiras vertybinių popierių biržas. Pagrindiniai laukai, tai: biržos regionas („region“), valstybė („country“), pavadinimas („name“), aprašymas („description“).

- **Vertybinių popierių („Quotes“).**

Lentelėje saugoma informacija apie kiekvieną vertybinį popierių. Pagrindiniai laukai yra:

- *Raktas*: Simbolis („Symbol“) ir biržos ID („exchange_id“);
- Pavadinimas („title“), biržos indeksas („index“), sukūrimo data („time_created“), paskutinio atnaujinimo data („last_run_time“), kainų pradžios laikotarpis („last_start_date“), kainų pabaigos laikotarpis („last_end_date“), būseną („status“)
- *Papildomi laukai*: paskutinių 3 periodų kainos – („last_end_price_0“, „last_end_price_1“, „last_end_price_2“), paskutinių 2 periodų pokyčiai procentais – („last_end_price_chnage_0“, „last_end_price_chnage_1“)

Šioje lentelėje yra 5 laukai, kuriuose saugomi pertekliniai duomenys (paskutinės kainos ir jų pokyčiai). Šie duomenys yra reikalingi tam, kad būtų galima efektyviai atlikti greitą vertybinių popierių paiešką pagal paskutinius kainų pokyčius bei šių duomenų rangavimą.

Vertybinių popierių kintamieji duomenys (kainos, apyvartos) yra saugomi atskirai tekstiniame dokumente kurie identifikuojami pagal sudaromą raktą MD5 technologijos pagrindu iš vertybinio popierio simbolio ir biržos ID reikšmių. Kadangi duomenų yra labai daug – visi tekstiniai dokumentai yra laikomi suarchyvuoti.

Kiekviename dokumente yra saugomi šie duomenys .csv formatu (duomenys atskirti kableliais):

- Periodo data;
- Periodo atidarymo kaina;

- Periodo didžiausia kaina;
- Periodo mažiausia kaina;
- Periodo uždarymo kaina;
- Periodo apyvarta;
- Atributas;

	A	B	C	D	E	F	G
2008.06.09	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	1000	
2008.06.10	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	5000	
2008.06.11	0.65	0.04	0.04	0.04	0.04	16000	
2008.06.12	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	20000	
2008.06.13	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	40000	
2008.06.14	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0	-
2008.06.15	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0	-
2008.06.16	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	20000	
2008.06.17	0.05	0.05	0.03	0.03	0.03	40000	
2008.06.18	0.05	0.05	0.03	0.03	0.03	2500	
2008.06.19	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	2500	
2008.06.20	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	2500	
2008.06.21	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	0	-
2008.06.22	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	0	-
2008.06.23	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1000	
2008.06.24	1.80	1.80	1.75	1.75	1.75	4500	
2008.06.25	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	1000	
2008.06.26	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	20000	
2008.06.27	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2000	
2008.06.28	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	0	-

Šaltinis: sukurta autoriaus pagal DB IS.

14 pav. Akcijos duomenų pavyzdys (.csv tipo dokumentas)

Aukščiau pateiktame paveikslėlyje yra atvaizduoti akcijos duomenys. 7 stulpelyje (G) yra saugomi atributai. Atributo simbolis „-“ žymi ne prekybos dienas.

3.3.2. Duomenų kaupimas

Eksperimento metu naudotoje sistemoje svarbus uždavinys buvo kaupti duomenis. Šiam tikslui buvo sukurtas istorinių finansinių duomenų kaupimo ir analizės modelis, kuris atitinka visus analizės metu iškeltus reikalavimus.

Duomenų kaupimui buvo atrinkti atitinkami duomenų šaltiniai – finansinių duomenų svetainės, pateikiančios duomenis įvairiais formatais (html, csv, txt ir t.t.). Kiekvienam duomenų šaltiniui buvo sukurti atskiri programiniai kodai (poprogramiai) kurie, pagal atitinkamas taisykles ir to šaltinio duomenų struktūrą, atrenka ir kaupia duomenis.

Kaip ir duomenų šaltiniai, taip ir poprogramiai yra dviejų tipų. Pirmo tipo programiniai kodai yra skirti atnaujinti ir surasti naujus vertybinius popierius (akcijas) pagal atitinkamus duomenų šaltinius. IS automatiškai juos paleidžia du kartus per savaitę. Antro tipo duomenys yra atnaujinami kasdien kadangi tai yra kasdienės vertybinių popierių kainos bei apyvartos. Dėl technologinių galimybių trūkumo, eksperimento metu buvo nuolat atnaujinami tik pažymėtų atitinkamais indeksais akcijų duomenys.

3.3.3. IS valdymas, vartotojo sąsaja

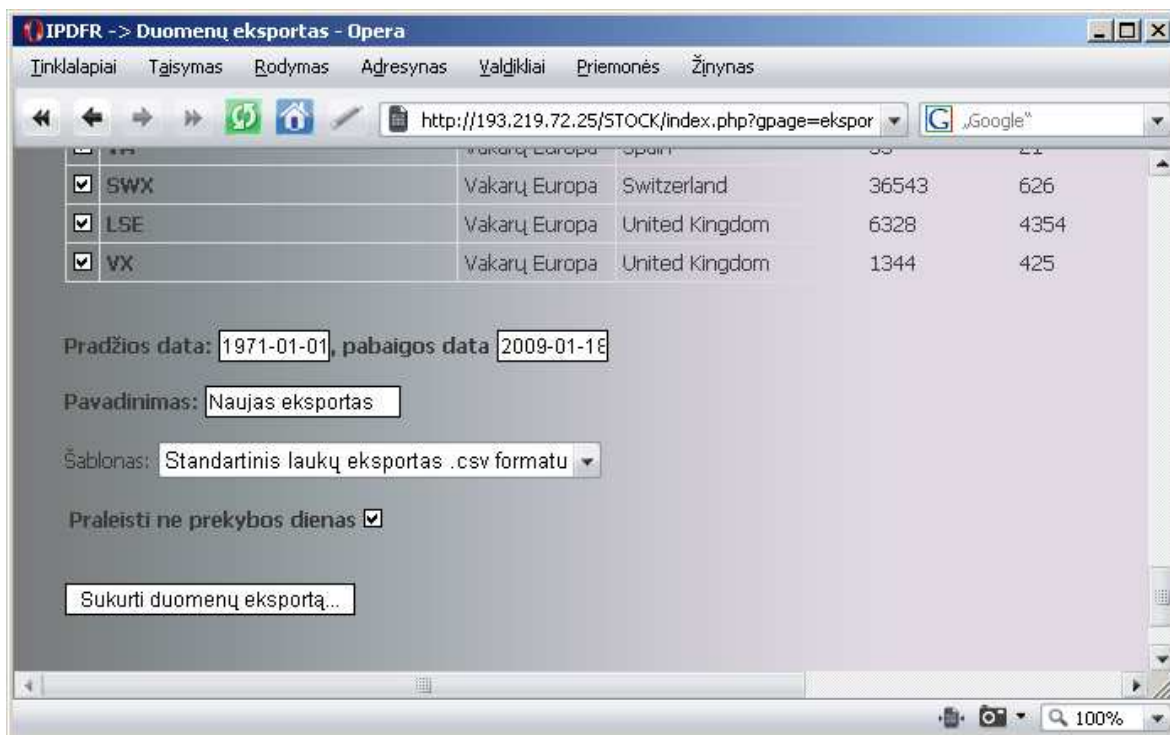
Sukurta, istorinių prekybos duomenų finansų rinkose DB vartotojo sąsaja atitinka visus jai išskeltus reikalavimus: yra laisvai prieinama, pateikia normalizuotus duomenis įvairiais formatais. Ji susideda iš dviejų pagrindinių modulių:

- Duomenų eksportas;
- Judriausios įmonės;

3.3.3.1. Duomenų eksporto modulis

Šis modulis yra skirtas turimų duomenų eksportavimui pagal atitinkamus šablonus. Kadangi duomenys yra naudojami įvairioms investavimo strategijoms išbandyti bei kitiems tikslams, juos reikia eksportuoti pagal naudojamos programos reikalavimus (duomenų formatas, išdėstymo šablonas ir t.t.).

Toliau (14 pav.) bus parodytas duomenų eksportavimo nustatymų langas.



Šaltinis: sukurta autoriaus pagal DB IS.

15 pav. Duomenų eksporto modulis (nustatymai)

Pirmiausiai vartotojas turi pasirinkti atitinkamas vertybinių popierių biržas iš sąrašo, tada nustatyti laikotarpį ir pasirinkti duomenų šabloną. Aukščiau parodytame pavyzdyje yra parinktas standartinis laukų eksportas csv formatu. Kadangi, kuriant duomenų eksportą, sistema gali užtrukti nemažai laiko, vartotojas yra nukreipiamas į „eksportų langą“ kur galima stebėti kuriamų ir sukurtų duomenų eksportų būseną, bei parsisiųsti jau paruoštus duomenis.



Šaltinis: sukurta autoriaus pagal DB IS.

16 pav. Eksportuotų duomenų rinkinys

Paveikslėlyje parodytas eksportuotų duomenų rinkinys (archyvo dokumentas).

- Rinkinį sudaro 447 dokumentai (atskiros akcijos csv formatu);
- Apimtis – 18,96 MB;
- Sudarymas užtruko 14 minučių;

3.3.3.2. Judriausių įmonių modulis

Šis modulis yra skirtas išbandyti kaupiamus duomenis ir atlikti pirminį įmonių rangavimą bei palyginimą. Atitinkamam duomenų atrinkimui ir rangavimui reikalingi vartotojo nustatymai - pasirinkti paskutinių dviejų periodų kainų procentinių pokyčių sumos ribą. Tada atrenkamos visos įmonės, kurių paskutinių periodų kainų pokyčiai yra didesni už ribą ir atvaizduojamos pagal pasirinktą rūšiavimą.

Apie projektą Statistika Duomenų eksportas **Judriausios įmonės** Atsijungti

Prisijungė Var.: **Vidmantas Mačys**

Akcijos

Simbolis	Pavadinimas	Indeksas	Birža	Pask. data	Pask. kaina	Pask. pokytis
WAVE	Nextwave Wireless Inc.	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	0,2100	75,00%
AMOT	ALLIED MOTION TECHNOLOGIES I	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	4,3000	44,30%
MEAD	Meade Instruments Corp.	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	0,2100	40,00%
NT.TO	NORTEL NETWORKS CP COM NPV	TSX	TSX (Canada)	2009-01-09	0,4700	38,24%
GSAT	GLOBALSTAR INC	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	0,3900	34,48%
ACHN	ACHILLION PHARMACEUTICALS IN	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	1,2500	34,41%
PALM	Palm, Inc.	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	5,9600	33,93%
MDLK	Medialink Worldwide Incorporated	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	0,1200	33,33%
MEO.AX	MEO AUST FPO	AORD	ASX (Australia)	2009-01-09	0,2500	31,58%
ETRM	ENTEROMEDICS INC	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	2,4900	31,05%
DSTI	DAYSTAR TECHNOLOGIES INC	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	1,9500	30,00%
NPLA	INPLAY TECHNOLOGIES INC	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	0,2000	25,00%
ATCO	Atco Technology Corp.	NYSE	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	0,0500	25,00%

Šaltinis: sukurta autoriaus pagal DB IS.

17 pav. Judriausių įmonių modulis

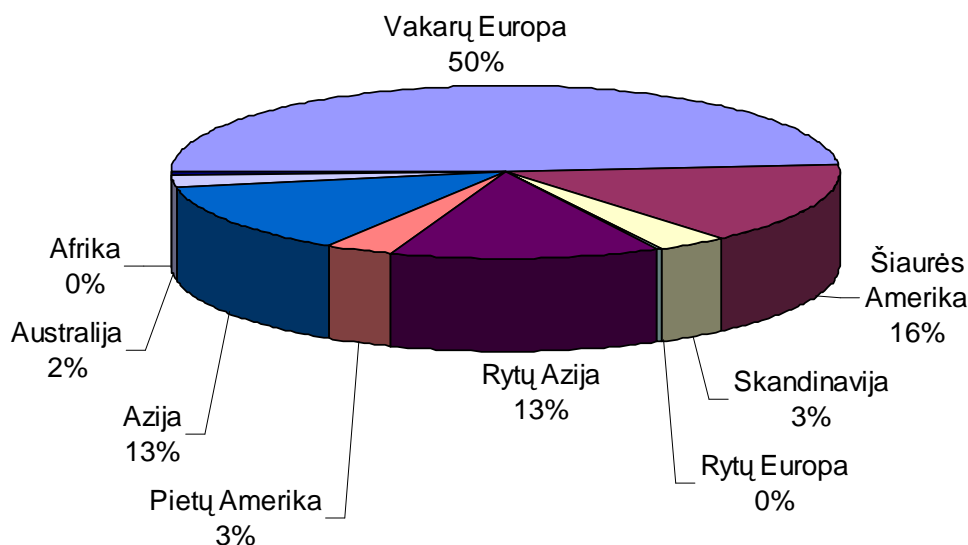
Auščiau parodytame pavyzdyje yra atrinkta 100 įmonių, kurių paskutinių dviejų periodų kainų pokyčių suma yra didesnė už 30 procentų. Rezultate yra parodoma: akcijos simbolis, pavadinimas, indeksas, birža, paskutinio periodo data, paskutinė uždarymo kaina bei paskutinio periodo kainos procentinis pokytis.

3.4. Eksperimento rezultatai

Eksperimento metu buvo sukurta istorinių prekybos duomenų finansų rinkose DB kuri patenkina visus jai iškeltus reikalavimus. Buvo atrinktos vertybinių popierių biržos apimančios visus pasaulio regionus ir sukaupta nemažai duomenų eksperimentui.

3.4.1. Vertybinių popierių statistika

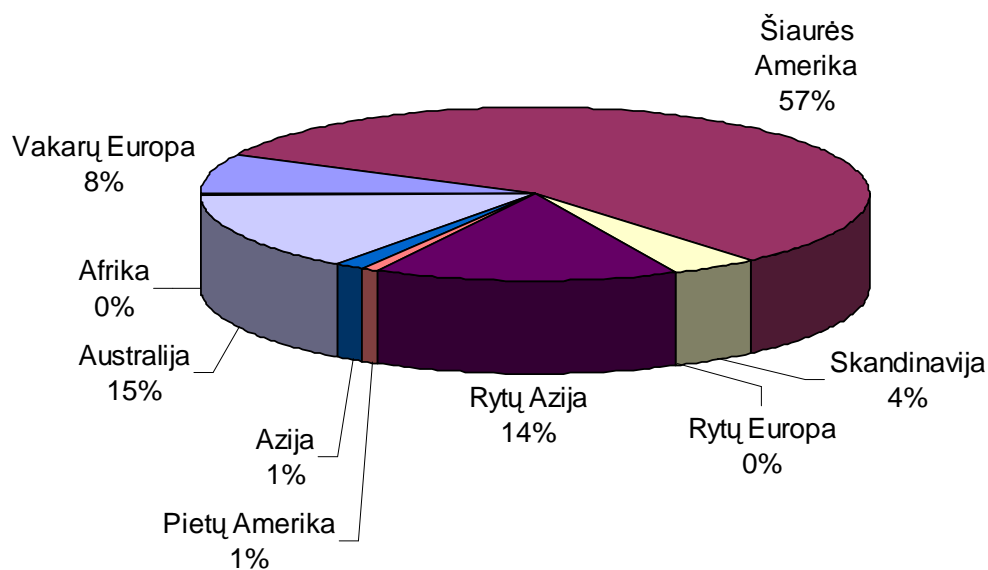
Duomenų bazėje 2009 m. gegužės 31 d. buvo surinkta 287.351 vertybinių popierių (akcijų, valiutų), iš aktyvių (kasdien atnaujinamų) – 7.550 vertybiniai popieriai.



Šaltinis: sukurta autoriaus pagal DB IS Eksperimento rezultatus.

18 pav. Sukaupti vertybiniai popieriai pagal regionus

Kaip matome iš aukščiau pateiktos diagramos – daugiausiai aktyvių vertybinių popierių yra iš Vakarų Europos (140,441), antroje vietoje yra Šiaurės Amerika – 44,135, trečioje vietoje yra Rytų Azija ir Azija – atitinkamai po 38,175 ir 38.013. Paskutinėje vietoje yra Afrikos ir Rytų Europos regionas atitinkamai – 1.337 ir 794 vertybiniai popieriai.



Šaltinis: sukurta autoriaus pagal DB IS Eksperimento rezultatus.

19 pav. Sukaupti aktyvūs vertybiniai popieriai pagal regionus

Aukščiau pateiktame paveiksliuke yra parodyti sukauptų aktyvių (atnaujinamų kasdien – parinktų pagal atitinkamus biržų indeksus) vertybinių popierių pasiskirstymas pagal regionus. Daugiausiai jų yra iš Šiaurės Amerikos regiono - 4.252, antroje ir trečioje vietose – Australija (1.120) ir Rytų Azija (1.093).

Toliau bus pateikta lentelė kurioje parodyta statistika atskirai kiekvienai vertybinių popierių biržai atitinkamai sukauptų ir aktyvių akcijų.

12 LENTELĖ

Vertybinių popierių statistika

Pavadinimas	Regionas	Šalis	Duomenų sk.	Duomenų sk. (aktyvių)
NASDAQ	Šiaurės Amerika	JAV	8.446	3.063
NYSE	Šiaurės Amerika	JAV	8.454	873
KRX	Rytų Azija	Pietų Korėja	2.203	754
ASX	Australija	Australija	4.958	590
Jakarta Stock Exchange	Australija	Indonezija	400	380
OMX	Skandinavija	Norvegija	7.818	310
TSX	Šiaurės Amerika	Kanada	4.655	283

Pavadinimas	Regionas	Šalis	Duomenų sk.	Duomenų sk. (aktyvių)
MSE	Vakarų Europa	Italija	6.647	280
TSE	Rytų Azija	Japonija	12.836	250
LSE	Vakarų Europa	DB	6.328	109
Kuala Lumpur	Australija	Malaizija	1.278	100
Tel Aviv Stock Exchange	Azija	Izraelis	881	100
SWX	Vakarų Europa	Švedija	36.543	70
BM&F Bovespa	Pietų Amerika	Brazilija	8.564	66
New Zealand Stock Exchange	Australija	Naujoji Zelandija	287	50
MDD	Vakarų Europa	Ispanija	54	48
HKE	Rytų Azija	Honkongas	11.465	42
AMEX	Šiaurės Amerika	JAV	861	32
DBG	Vakarų Europa	Vokietija	18.474	32
Singapore Stock Exchange	Rytų Azija	Singapūras	891	29
JSE	Afrika		1.337	21
Vienna Stock Exchange	Vakarų Europa	Austrija	230	19
Taiwan OTC Exchange	Rytų Azija	Taivas	1.273	14
MICEX	Rytų Europa	Rusija	794	14
Madrid SE C.A.T.S.	Vakarų Europa	Ispanija	415	6
IOB	Rytų Azija	Kinija	996	4
EUREX	Vakarų Europa		658	4
BSE	Azija	Indija	32.456	2
Chicago Mercantile Exchange	Šiaurės Amerika	JAV	3.020	1
Hanover Stock Exchange	Vakarų Europa	Vokietija	710	1
Munich Stock Exchange	Vakarų Europa	Vokietija	6.099	1
XETRA Stock Exchange	Vakarų Europa	Vokietija	13.704	1
IR	Vakarų Europa	Arija	173	1

Šaltinis: sukurta autoriaus pagal DB IS Eksperimento rezultatus.

Aukščiau pateiktoje lentelėje pateiktos didžiausios biržos kurios surūšiuotos pagal aktyvių duomenų (atnaujinamų kasdien) skaičių. Pilnas sąrašas visų stebimų biržų pagal stebimų akcijų skaičių yra 6 priede. Kaip matome – daugiausiai aktyvių duomenų yra iš JAV biržos NASDAQ, kurios kartu su kitos JAV biržos NYSE aktyviom akcijom sudaro daugiau nei 50% kasdien sistemoje atnaujinamų akcijų kainų.

3.4.2. Sistemos duomenų integralumas

Kuriant sistemą vienas iš reikalavimų buvo jos duomenų integralumas – tai yra galimybė parsisiųsti duomenis norimu formatu ir juos sėkmingai panaudoti įvairiuose komerciniuose produktuose, skirtuose finansinių analizuoti duomenų masyvus (akcijų kainos, apyvartos ir t.t.).

Išbandyti šias galimybes buvo parinktos 2 komercinės sistemos nagrinėtos teorinėje dalyje, skirtos išbandyti įvairias investavimo strategijas paremtas techniniais duomenimis.

3.4.2.1. „Stock NeuroMaster“ bandymai

Pirmiausiai buvo sugeneruotas ir paruoštas duomenų dokumentas (archyvas) iš NASDAQ (JAV) biržos sekamų dokumentų. Šios taikomosios programos duomenų įkėlimo reikalavimai:

- atskiri .csv tipo dokumentai;
- Duomenų formatas: *Data, Atidarymo kaina, Aukščiausia kaina, Žemiausia kaina, Uždarymo kaina, Apyvarta*;

Pagal paruoštą sistemos šabloną parsisiųsti 3063 dokumentai, iš kurių atrinkta bandymams 5 akcijos: MSFT, GOOG, IBM, M, YHOO.

Stock NeuroMaster 1.31: "MSFT" 30-30-30

File Edit View Technical Analysis Settings Help

New Open Update Save Learn Predict Settings Help Info Exit

Chart Data tables System Performance Current Position Info

Forecasting Table

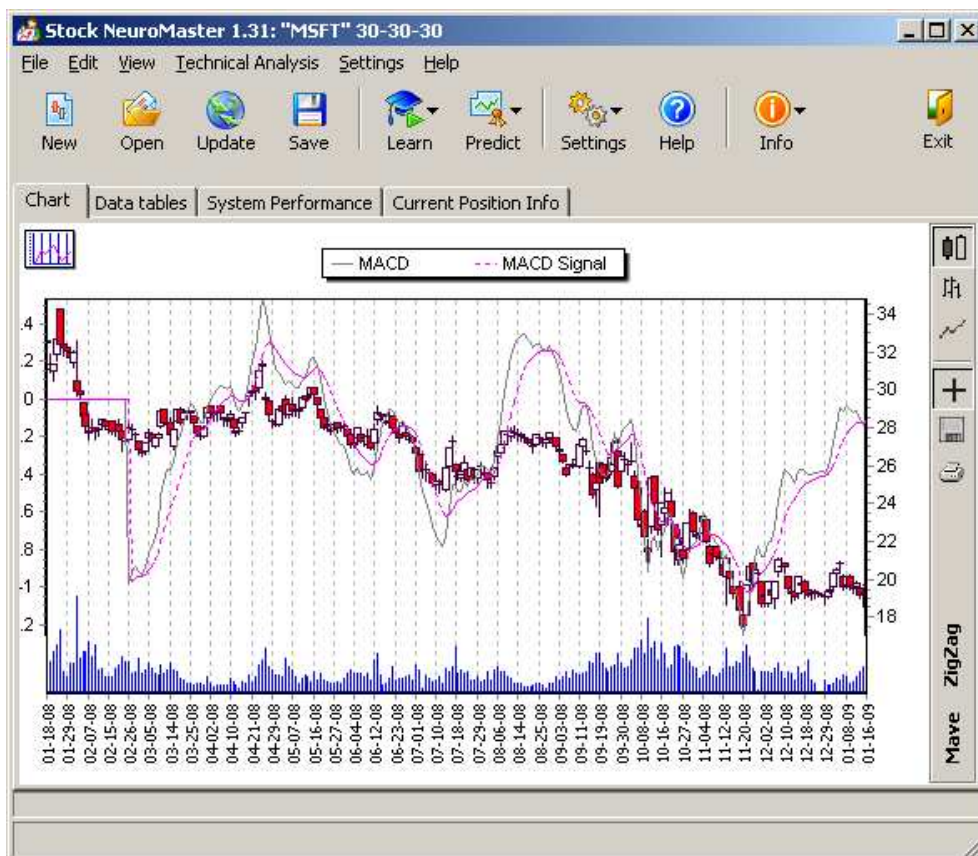
Stock quotes Table

Date	Open	High	Low	Close	Volume
01-16-09	19.63000	19.91000	19.15000	19.71000	79634100
01-15-09	19.07000	19.30000	18.52000	19.24000	96169800
01-14-09	19.53000	19.68000	19.01000	19.09000	80257500
01-13-09	19.52000	19.99000	19.52000	19.82000	65843500
01-12-09	19.71000	19.79000	19.30000	19.47000	52163500
01-09-09	20.17000	20.30000	19.41000	19.52000	49815300
01-08-09	19.63000	20.19000	19.55000	20.12000	70229900
01-07-09	20.19000	20.29000	19.48000	19.51000	72709900
01-06-09	20.75000	21.00000	20.61000	20.76000	58083400
01-05-09	20.20000	20.67000	20.06000	20.52000	61475200
01-02-09	19.53000	20.40000	19.37000	20.33000	50084000
12-31-08	19.31000	19.68000	19.27000	19.44000	46419000
12-30-08	19.01000	19.49000	19.00000	19.34000	43224100
12-29-08	19.15000	19.21000	18.64000	18.96000	58512800
12-26-08	19.20000	19.33000	19.09000	19.13000	23101000
12-24-08	19.26000	19.45000	19.10000	19.17000	16880400
12-23-08	19.28000	19.57000	19.01000	19.28000	47511400

Šaltinis: sukurta autoriaus pagal „Stock NeuroMaster“.

20 pav. „Stock NeuroMaster“ Importuotų duomenų pavyzdys (MSFT - „Microsoft“)

Importavus atskirų kompanijų duomenis į sistemą (19 pav.), jų išbandymui buvo sugeneruotas 3 paskutinių mėnesių grafikas, kuriame (20 pav.) atvaizduoti papildomai „MACD“ techninis indikatorius (trumpo ir ilgo laikotarpio kintantys vidurkiai).



Šaltinis: sukurta autoriaus pagal „Stock NeuroMaster“.

21 pav. „Stock NeuroMaster“ Importuotų duomenų pavyzdys (MSFT - „Microsoft“)

Aukščiau pateiktame paveikslėlyje pavaizduotos atskirų periodų kainos bei 2 kreivės rodančios trumpo periodo ir ilgo periodo santykinius vidurkius (MACD techninis indikatorius). Daugiau programos bandymų rezultatų pateikta 7 priede.

Bandymo išvados: Nagrinėta taikomoji programa sėkmingai leido importuoti, pagal jai paruoštą duomenų formato šabloną parsisiųstus duomenis iš sukurtos IS.

3.4.2.2. „Trading Solutions 4.0“ bandymai

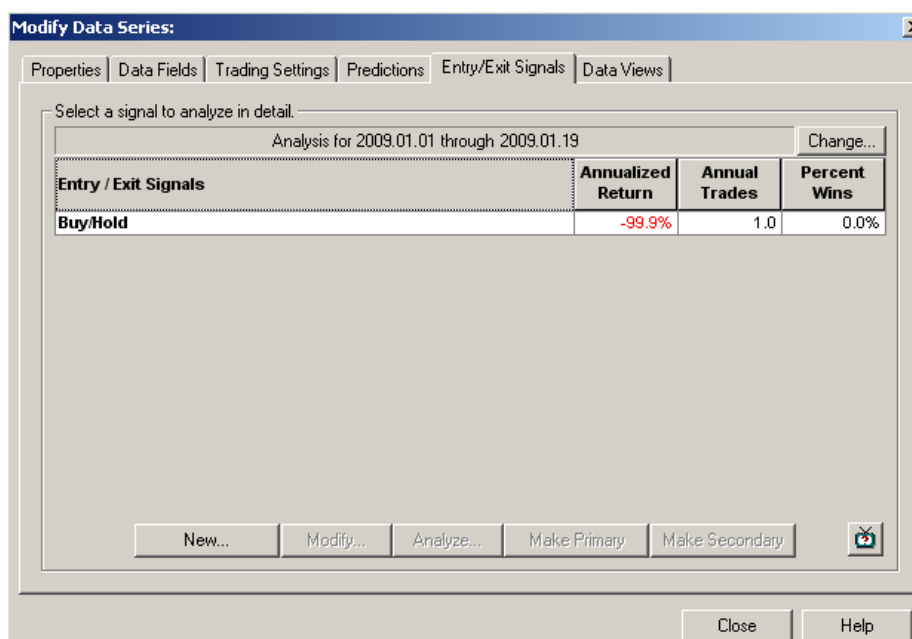
Pirmiausiai buvo sugeneruotas ir paruoštas duomenų dokumentas (archyvas) iš NASDAQ (JAV) biržos sekamų dokumentų. Šios taikomosios programos duomenų įkėlimo reikalavimai:

- atskiri .txt tipo dokumentai;

- Duomenų formatas: *Akcijos simbolis, Data, Atidarymo kaina, Aukščiausia kaina, Žemiausia kaina, Uždarymo kaina, Apyvarta;*
- Papildoma duomenų antraštė: *duomenų formato schema (standartinis sistemos pavadinimas)*

Pagal paruoštą sistemos šabloną parsiusi 3063 dokumentai, iš kurių atrinkta bandymams 5 akcijos: MSFT, GOOG, IBM, M, YHOO.

Importavus duomenis į sistemą, jie buvo išbandomi kompanijos techninės analizės rezultatu – Pirkimo / Pardavimo signalo generavimu.



Šaltinis: sukurta autoriaus pagal „Trading Solutions 4.0“.

21 pav. „Trading Solutions 4.0“ pirkimo / pardavimo signalas (MSFT - „Microsoft“)

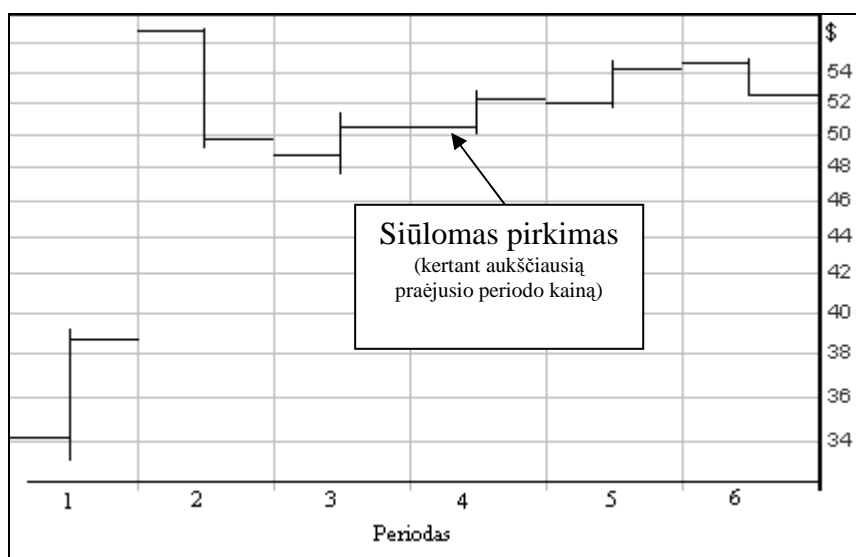
Kaip matome iš paveikslėlio – sistema sugeneravo pirkimo pardavimo signalą pagal paskutinių dienų duomenis (nuo 2009-01-01 iki 2009-01-19) ir rekomenduoja parduoti dabartines akcijas (signalas -99%).

Bandymo išvados: Nagrinėta taikomoji programa sėkmingai leido importuoti, pagal jai paruoštą duomenų formato šabloną parsiusčius duomenis iš sukurtos IS.

3.4.3. Finansinių duomenų techninė analizė

Sukurtoje istorinių prekybos duomenų finansų rinkose DB, buvo atlikta papildoma sukauptų duomenų analizė. Buvo atliktas pirminis duomenų rangavimas bei išbandyta „Mažo pasipriešinimo rinkai“ (MPRF) techninės analizės investavimo strategija ([35]).

MPRF strategija remiasi paskutinių 3 periodų duomenimis, kai po didelio akcijos kainos pabrangimo laukiama kainos stabilizacija. Kainai stabilizavusis, laukiama, kol bus kertama aukščiausia prieš tai buvusios dienos kaina – tada šiame taške akcijos perkamos.



Šaltinis: sukurta autoriaus MPRF pagal [35].

22 pav. MPRF strategijos pavyzdys

22 paveikslėlyje parodytas vertybinio popieriaus kainos kitimo grafikas ir MPRF generuojamo pirkimo signalo pavyzdys. Pirkimas atliekamas ketvirtame periode. Perkama, einamojo periodo kainai viršijus praeito periodo aukščiausią kainą.

Toliau bus pateiktas detalus algoritmas kuris buvo panaudotas identifikuojant MPRF signalus su esamais DB finansiniais duomenimis:

```
If  $H_{\langle i-2 \rangle} \geq H_{\langle i-1 \rangle}$  Then  
    If  $O_i \leq H_{\langle i-1 \rangle}$  Then  
        If  $H_i > H_{\langle i-1 \rangle}$  Then  
             $Per = H_{\langle i-1 \rangle} + \min$   
             $Poz = 1$   
        End  
    End
```

else

$PER = O_{<i>$

$Poz = 1$

End

End

Kur Hi – Aukščiausia i periodo kaina, Oi – žemiausia i periodo kaina, Per – siūloma pirkimo kaina, Poz – MPRF signalas.

Norint surasti vertybinius popierius, kurie pagal pasirinktą laikotarpį generuoja MPRF signalą, pirmiausiai reikia pasirinkti paskutinių dviejų periodų kainų pokyčių sumos ribą procentais. Bandymo metu buvo pasirinkta riba 25%, atrinkta 100 įmonių, iš kurių 5 generavo MPRF pirkimo signalą (siūlymą pirkti) pagal paskutinių 3 dienų kainas.

SUPG	SuperGen, Inc.	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	2,4700	13,82%	2.23
CEGE	Cell Genesys, Inc.	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	0,3300	13,79%	
HAUP	Hauppauge Digital, Inc.	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	1,8600	13,41%	
TMCV	TEMECULA VY BANCORP INC CA	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	2,3800	13,33%	
ABP.AX	ABACUS STAPLED	ASX200	ASX (Australia)	2009-01-09	0,2600	13,04%	
LVLTL	Level 3 Communications, Inc.	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	1,4900	12,88%	
HABC	Habersham Bancorp	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	4,7400	11,53%	
EXAS	EXACT Sciences Corporation	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	0,9900	11,24%	
JPEA.JK	JPEA Tbk	JKSE	(Indonesia)	2009-01-09	500,0000	11,11%	
FDA.MI	FIDIA	MIBTEL	MSE (Italy)	2009-01-09	4,6000	10,31%	4.21
DRYS	DRYSHIPS INC	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	16,5800	9,58%	
SBSA	Spanish Broadcasting System, Inc.	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	0,2300	9,52%	
NCST	NUCRYST PHARMACEUTICALS CORP	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	1,1500	9,52%	
OCNF	OCEANFREIGHT INC	IXIC	NASDAQ (United States of America)	2009-01-09	5,2300	8,96%	4.81

Šaltinis: sukurta autoriaus pagal DB IS Eksperimento rezultatus.

23 pav. MPRF signalo generavimas

Kaip matome iš atlikto bandymo rezultato – yra 3 kompanijos SUPG, FDA.MI, OCNF, pagal kurių paskutinių trijų dienų (nuo 2009-01-07 iki 2009-01-09) kainos generavo MPRF signalą pirkti. Be šio signalo, IS taip pat pateikia paskutinio periodo kainą bei paskutinio periodo kainos pokytį procentais (7 stulpelis).

IŠVADOS

- Pasaulyje egzistuoja nemažai vertybinių popierių biržų, kurių kasdieninė apyvarta skaičiuojama trilijonais dolerių. Didžiausios jų (pagal apyvartas) apima pagrindinius pasaulio regionus (Amerikos „NYSE“, „Nasdaq“, Azijos regiono „Tokyo Stock Exchange“, Europos „London Stock Exchange“);
- Šiuo metu egzistuoja dvi populiariausios investavimo priemonės: paremta fundamentalia duomenų analize, paremta technine duomenų analize. Pastaroji yra labiausiai tinkama norint atlikti globalaus požiūrio analizę ir nustatyti įvairias kainų tarpusavio priklausomybes;
- Atlikus keleto techninės analizės įrankių apžvalgą, nustatyta:
 - Daugelis turi duomenų atsisiuntimo modulį, tačiau jis dažnai būna mokamas, ir apima kelis pagrindinius regionus (Šiaurės Amerika, Kanada), kas yra nepakankama norint atlikti globalią duomenų analizę;
 - Yra naudojami įvairūs duomenų formatai ir tipai;
 - Dažniausiai naudojamas duomenų periodas – dienos („Intraday“).
- Atlikus esančių rinkoje finansinių duomenų šaltinių analizę, nustatyta:
 - daugelis jų apima nedidelį kiekį vertybinių popierių biržų (dažniausiai vieno, dviejų pagrindinių regionų), tačiau juose esančių duomenų ilgalaiškumo pakanka atlikti analizei.
 - Iš nagrinėtų finansinių duomenų bazių nebuvo nei vienos, kuri yra pilnai išsprendusi duomenų standartizavimo problemas (duomenų trūkiai, kainų skirstymai ir t.t.), kas yra privaloma norint išbandyti investavimo strategijas paremtas techninėmis analizėmis;
- Kuriamai istorinių prekybos duomenų finansų rinkose duomenų bazei yra pasirinktas hibridinis – failinis, reliacinis duomenų modelis, naudojant MySQL 5.0 duomenų bazių valdymo sistemą;
- Egzistuojančią duomenų trūkių problemą ketinama išspręsti, užpildant nesamus duomenų periodus paskutinėmis reikšmėmis;

- Pirminiam finansinių duomenų rangavimui ketinama naudoti absoliutines reikšmes (išsprendžiama vertybinių popierių absoliutinių išraiškų neatitikimo problema);
- Atlikus esančių rinkoje komercinių programų analizę buvo nustatyta pagrindinė jų neigiama savybė, kad daugelis apima tik kelis pagrindinius regionus (Šiaurės Amerika, Kanada), kas yra nepakankama norint atlikti globalią duomenų analizę. Be to dauguma jų yra neišsprendę duomenų standartizavimo problemų;
- Buvo sudaryti pagrindiniai reikalavimai, kuriuos turės tenkinti kuriama istorinių prekybos duomenų finansų rinkose duomenų bazė:
 - Įvairus, vartotojo pasirinktinis duomenų tipas;
 - Koreguojamas duomenų formatas;
 - Automatinis duomenų siuntimas;
 - Neribotas akcijų kainų pasirinkimo laikotarpis;
 - Kelių akcijų duomenų eksportas į vieną dokumentą;
 - Įvairūs vertybinių popierių biržų regionai (Šiaurės Amerika, Kanada, Europa, Azija, ir t.t.).
- Pasaulyje egzistuoja nemažai vertybinių popierių biržų, kurių kasdieninė apyvarta skaičiuojama trilijonais dolerių. Didžiausios jų (pagal apyvartas) apima pagrindinius pasaulio regionus (Amerikos „NYSE“, „Nasdaq“, Azijos regiono „Tokyo Stock Exchange“, Europos „London Stock Exchange“);
- Buvo sukurtas istorinių prekybos duomenų kaupimo ir apdorojimo modelis pagal aukščiau iškeltus reikalavimus;
- Eksperimento metu buvo realizuota istorinių prekybos duomenų finansų rinkose DB ir jos valdymo IS, pagal aukščiau sukurtą modelį;
- Atlikus sukurtos IS bandymus buvo sukaupta 287.351 duomenų iš visų pagrindinių pasaulio regionų, iš jų aktyvių – 7.550. šie duomenys buvo standartizuoti.(išspręstos duomenų trūkių, kainų padalinimo ir absoliutinių reikšmių problemos);
- Finansinių duomenų gavimui buvo surasta, išanalizuota ir panaudota 19 trijų tipų duomenų šaltinių;
- Atliekant duomenų integralumo bandymus, buvo išbandyti komerciniai produktai skirti analizuoti techninius finansinius duomenis, gauti teigiami rezultatai;
- Papildomai tyrimams, buvo išbandytas pirminis gautų duomenų rangavimas pagal paskutinių periodų kainų pokyčius ir su gautais rezultatais išbandyta „Mažo pasipriešinimo rinkai“ investavimo strategija.

LITERATŪRA

1. PHILIP J. FOX (1996). *Stock and cash portfolio development system*. JAV užregistruotas patentas Šalies klasifikacija: 705/36R. [interaktyvus].[žiūrėta 2008-01-15]. Prieiga per internetą:
<<http://patft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect2=PTO1&Sect2=HITOFF&p=1&u=%2Fnethtml%2FPTO%2Fsearch-bool.html&r=1&f=G&l=50&d=PALL&RefSrch=yes&Query=PN%2F5132899>>
2. DAVID R. FRIED (2000). *Computerized system and method for creating a buyback stock investment*. JAV užregistruotas patentas Šalies klasifikacija: 705/36. [interaktyvus].[žiūrėta 2008-01-15]. Prieiga per internetą:
< <http://patft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect2=PTO1&Sect2=HITOFF&p=1&u=%2Fnethtml%2FPTO%2Fsearch-bool.html&r=1&f=G&l=50&d=PALL&RefSrch=yes&Query=PN%2F6035286>>
3. MING-SYAN CHEN (ELECT. ENG. DEPARTMENT NATIONAL TAIWAN UNIV. TAIPEI, TAIWAN, ROC) JIAWEI HAN (SIMON FRASER UNIVERSITY CANADA) PHILIP S. YU (IBM T.J. WATSON RES. CTR.USA) (1996). *Data mining: an overview from a database perspective*. Mokslinis straipsnis 1996 m. Chikaga, JAV.41 psl. . [interaktyvus].[žiūrėta 2008-01-15]. Prieiga per internetą:
<
<http://ir.iit.edu/~dagr/DataMiningCourse/Spring2000/ReadingsForClass/ExcellentSurvey.pdf>>
4. OLIVIER VERGOTE (CATHOLIC UNIVERSITY OF LEUVEN (KUL) - DEPARTMENT OF ECONOMICS, LEUVEN, BELGIUM) *How to Match Trades and Quotes for NYSE Stocks?* Mokslinis straipsnis Catholic University of Leuven“ 2005 Kovas, 21 psl. . [interaktyvus].[žiūrėta 2008-01-15]. Prieiga per internetą:
< <http://www.econ.kuleuven.be/eng/ew/discussionpapers/DPS05/Dps0510.pdf>>
5. LEROY E. ANDERSON (2000) *Automated portfolio management system with internet datafeed* JAV užregistruotas patentas Šalies klasifikacija: 705/36 [interaktyvus].[žiūrėta 2008-01-15]. Prieiga per internetą:
< <http://www.econ.kuleuven.be/eng/ew/discussionpapers/DPS05/Dps0510.pdf>>
6. OPTIMUMCUT SOFTWARE (SWINDON WILTSHIRE, UNITED KINGDOM) (2009) *Optimumcut-1d* PROFESSIONAL Programinio paketo aprašymas, analizė [interaktyvus].[žiūrėta 2008-01-15]. Prieiga per internetą:
<<http://www.google.lt/patents?hl=lt&lr=&vid=USPAT6064985&id=tkMEAAAEBAJ&oi=fn&dq=datafeed+stocks+databas>>
7. ASHKON SOFTWARE L.L.C. (BELLEVUE, WA, USA) (2009) *Historical Quotes Downloader* Programinio paketo aprašymas, analizė. [interaktyvus].[žiūrėta 2008-01-15]. Prieiga per internetą:
<<http://www.ashkon.com/downloader.html>>
8. SEMAJ SOFTWARE (2009) *Historical Stock Data Downloader* Programinio paketo aprašymas, analizė [interaktyvus].[žiūrėta 2008-01-15]. Prieiga per internetą:

- < http://www.download.com/Historical-Stock-Data-Downloader/3000-2057_4-10332826.html?tag=pub>
9. ZLINKER (CHINA) (2009) *Zlinker China Stock 3.0* Programinio paketo aprašymas, analizė [interaktyvus]. [žiūrėta 2008-01-15]. Prieiga per internetą: < http://www.download.com/ZLinker-China-Stock/3000-2066_4-10419634.html?tag=lst-9>
 10. KOOPMAN, SIEM JAN JUNGBACKER, BORUS HOL, EUGENIE *Forecasting Daily Variability of the S&P 100 Stock Index using Historical, Realised and Implied Volatility Measurements* Amsterdam : Tinbergen Institute 2004 m., 32 psl. [interaktyvus]. [žiūrėta 2008-01-15]. Prieiga per internetą: < <https://dspace.uvu.vu.nl/bitstream/1871/9640/1/04016.pdf>>
 11. LUCAS, HENRY C., JR *Market Expert Surveillance Systems* Stern School of Business, New York University 1990 m., 40 psl. [interaktyvus]. [žiūrėta 2008-01-15]. Prieiga per internetą: < <http://hdl.handle.net/2451/14403>>
 12. IPEIROTIS, PANAGIOTIS G. GRAVANO, LUIS *Classification-Aware Hidden-Web Text Database Selection* Stern School of Business, New York University 2006 m., 48 psl. [interaktyvus]. [žiūrėta 2008-01-15]. Prieiga per internetą: < <https://archive.nyu.edu/handle/2451/14759>>
 13. TUZHILIN, ALEXANDER LIU, BING HU, JIE *Building and Querying Large Modelbases* Stern School of Business, New York University 2005 m., 8 psl. [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-01-15] Prieiga per internetą: < <https://archive.nyu.edu/handle/2451/14110> >
 14. TODD ANDERSEN *Database access using active server pages* JAV užregistruotas patentas Šalies klasifikacija: 707/103 Patvirtintas: 1999-07-07 [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-01-15] Prieiga per internetą: < <http://patft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect2=PTO1&Sect2=HITOFF&p=1&u=%2Fnethtml%2FPTO%2Fsearchbool.html&r=1&f=G&l=50&d=PALL&RefSrch=yes&Query=PN%2F5999941> >
 15. ANTHONY D. KOLTON, RUBEN A. GAMBOA, DANETTE S. CHIMENTI *System for forming queries to a commodities trading database* JAV užregistruotas patentas Šalies klasifikacija: 364DIG1 Patvirtintas: 1996-03-31 [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-01-15] Prieiga per internetą: < <http://patft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect2=PTO1&Sect2=HITOFF&p=1&u=%2Fnethtml%2FPTO%2Fsearchbool.html&r=1&f=G&l=50&d=PALL&RefSrch=yes&Query=PN%2F5590325>>
 16. VICTOR FAY WOLFE, KAM FUI LAU, STU WESTIN *Real-Time Object-Oriented Database Support For Program Stock Trading* The University of Rhode Island, Kingston 1996 m., 36 psl. [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-01-15] Prieiga per internetą: < <http://homepage.cs.uri.edu/research/rtsorac/pubs/tr93-214.ps> >
 17. PATRICK BARTELS, MICHAEL H. BREITNER *Financial Market Web Mining with the software Agent PISA* Institut für Wirtschaftsinformatik Universität Hannover 2003 m., 9 psl. .

- [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-01-15] Prieiga per internetą:
< http://www.iwi.uni-hannover.de/publikationen/Heidelberg2003_MBuPB.pdf>
18. GERSON FRANCIS DACOSTA, VIJAY GHASKADVI, RAHUL BHIDE *System for providing database functions for multiple internet sources* JAV užregistruotas patentas Šalies klasifikacija: 707/1 Patvirtintas: 2005-06-15 [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-01-15] Prieiga per internetą:
< <http://patft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect2=PTO1&Sect2=HITOFF&p=1&u=%2Fnetacgi%2FPTO%2Fsearch-bool.html&r=1&f=G&l=50&d=PALL&RefSrch=yes&Query=PN%2F5590325>>
19. CURRENCIES TRADING *Benchmark Currency Rates* [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-04-15] Prieiga per internetą:
< <http://www.bloomberg.com/markets/currencies/fxc.html>>
20. INVESTING SYSTEMS *Trading solutions* [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-04-15] Prieiga per internetą:
< http://www.investing-systems.com/technical_analysis.html>
21. TRADING SOLUTIONS *Trading Solutions* [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-04-15] Prieiga per internetą:
< <http://www.tradingsolutions.com>>
22. STOCK NEURO MASTER *Stock Neuro Master* [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-04-15] Prieiga per internetą:
< <http://www.stockneuromaster.com/snm.htm>>
23. OPTIMAL TRADER *Stock Neuro Master* [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-04-15] Prieiga per internetą:
< http://www.optimaltrader.net/product_info.htm>
24. TRADETREK *Tradetrek* [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-04-15] Prieiga per internetą:
< <http://enterprise.tradetrek.com/manual/default.asp>>
25. GOOGLE INC *About Google finance* [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-04-15] Prieiga per internetą:
< <http://finance.google.com/finance>>
26. YAHOO INC *Yahoo Finance research data* [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-04-15] Prieiga per internetą:
< <http://finance.yahoo.com/>>
27. MICROSOFT CORP. *MSN stock quotes* [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-04-15] Prieiga per internetą:
< <http://moneycentral.msn.com/investor/finder/customstocksdl.asp>>
28. BLOOMBERG *Bloomberg finance data* [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-04-15] Prieiga per internetą:
< <http://www.bloomberg.com/index.html?Intro=intro3>>

29. QUOTE COM *Quote Com financial data* [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-04-15] Prieiga per internetą:
< <http://new.quote.com/home.action> >
30. GFD INC *Global financial data* [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-04-15] Prieiga per internetą:
< <http://www.globalfinancialdata.com> >
31. ASBST *Asia busines stock charts* [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-04-15] Prieiga per internetą:
< www.asianstock.net/index.php >
32. NYSE *Official NewYork stock exchange* [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-04-15] Prieiga per internetą:
< <http://www.nyse.com> >
33. *Duomenų bazės. Reliacinis modelis (Database#Relational_model)* (2009) [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-04-15] Prieiga per internetą:
< http://en.wikipedia.org/wiki/Database#Relational_model >
34. *Pasaulio vertybinių biržų indeksai* (2009) [Interaktyvus], [žiūrėta 2008-04-15] Prieiga per internetą:
< http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_stock_market_indices >
35. MASTEIKA, SAULIUS, SIMUTIS, RIMVYDAS, *Mažiausio pasipriešinimo kelio nustatymas ir realizavimas, kuriant vertybinių popierių prekybos sistemas* Informacinės technologijos verslui - 2004 : konferencijos pranešimų medžiaga. ISBN 9955096497 p. 124-128

PRIEDAI

1 PRIEDAS: „HISTORICAL QUOTES DOWNLOADER“ TESTAVIMO DUOMENYS	70
2 PRIEDAS: „HISTORICAL STOCK DATA DOWNLOADER“ TESTAVIMO DUOMENYS.....	72
3 PRIEDAS: HQUOTE PRO DOWNLOADER“ TESTAVIMO DUOMENYS	73
4 PRIEDAS: „HSQUOTE PLUS DOWNLOADER“ TESTAVIMO DUOMENYS	74
5 PRIEDAS: STEBIMOS VERTYBINIŲ POPIERIŲ BIRŽOS	75
6 PRIEDAS: STEBIMOS VERTYBINIŲ POPIERIŲ BIRŽOS PAGAL DUOMENŲ SKAIČIŲ	77
7 PRIEDAS: „STOCK NEUROMASTER“ BANDYMŲ REZULTATAI	79
8 PRIEDAS: IPDFR DB VARTOTOJO VADOVAS.....	81

1. PRIEDAS

„HISTORICAL QUOTES DOWNLOADER“ TESTAVIMO DUOMENYS

„Google“ Akcijų kainos

160909,548.76,558.00,546.88,552.95,5450064	190709,441.11,447.5,431.0,431.0,6179192
150909,556.24,557.34,544.46,544.75,3812939	180709,428.98,443.0,425.5301,443.0,7240316
140909,549.56,558.82,546.78,553.32,3657697	170709,427.99,433.71,412.11,420.5,7888849
130909,568.06,570.0,545.4,557.87,5288284	160709,442.98,449.34,430.62,437.55,6574552
120909,579.75,580.72,567.0,567.0,4735039	150709,432.67,446.98,428.78,443.59,7727476
110909,577.08,588.04,576.21,586.3,3921519	140709,440.01,447.88,438.06,438.06,6652034
100909,565.33,578.0,564.55,572.23,3363944	130709,425.26,440.68,424.65,440.68,8830267
090909,576.94,580.4999,560.61,567.3,4295807	120709,428.83,431.0,413.04,413.62,7988309
080909,582.5,583.89,571.2701,575.0,3608259	110709,428.88,440.0,426.24,433.35,8071768
070909,583.47,589.92,581.3,585.8,3188076	100709,447.69,453.3,431.18,433.99,7470612
060909,574.79,585.88,573.2,583.0,4836814	090709,445.25,454.17,444.0,448.22,7439508
050909,567.96,571.49,561.1,568.24,4039814	080709,450.95,453.36,435.78,443.99,13621681
040909,544.26,562.6,543.85,560.9,3692784	070709,471.51,472.72,450.11,454.0,7555901
030909,546.91,553.0,537.81,544.62,4390799	060709,471.87,479.74,464.65,472.0,9425667
020909,551.67,554.21,540.25,549.46,4821838	050709,470.5,479.09,467.36,474.0,6586851
010909,577.79,581.41,547.89,549.99,6449413	040709,460.13,475.49,459.64,474.71,10125124
310809,574.63,582.48,572.91,578.6,3265907	030709,461.2,466.47,446.85,462.28,23287541
300809,578.55,588.88,573.52,578.97,5604808	020709,505.95,506.5,482.0,482.0,8361446
290809,581.43,584.68,578.32,580.07,4144881	010709,502.06,509.0,497.5501,508.11,5516076
280809,579.0,582.95,575.61,581.0,4332879	300609,512.85,513.21,499.5,503.2,5677961
270809,586.5,591.19,575.25,576.3,4352938	290609,503.51,511.01,498.82,509.5,6663387
260809,587.0,587.95,578.55,583.0,5071675	280609,534.94,535.06,506.5,509.0,6351594
250809,574.75,586.75,568.91,584.94,4842040	270609,528.31,532.66,524.33,530.5,5243174
240809,579.5,585.0,571.3,573.2,4454725	260609,538.35,541.04,531.0,533.0,6477508
230809,586.2,589.3,578.91,583.01,5098597	250609,522.5,534.99,518.69,534.62,6627377
220809,590.7,599.49,576.43,579.0,6576111	240609,523.39,530.6,513.03,518.11,6662330
210809,591.0,592.0,583.0,586.36,4579162	230609,520.52,523.71,513.4,521.16,5826336
200809,599.0,599.0,587.13,594.9,6235464	220609,509.41,517.73,508.7,516.69,6828879
190809,598.84,602.45,579.3,581.29,6992656	210609,496.86,514.19,494.76,507.0,7929692
180809,578.31,594.93,576.972,593.08,6588993	200609,511.14,511.17,496.0,496.0,7638898
170809,562.27,584.86,558.47,574.29,7863412	190609,489.43,509.0,488.52,505.25,11207493
160809,550.22,563.4,550.01,558.47,4324752	180609,509.07,512.78,492.55,494.03,13157924
150809,544.0,556.81,539.0,552.12,3936892	170609,528.67,536.67,510.0,515.95,17603842
140809,548.7,553.0,542.73,544.06,4050585	160609,539.01,573.0,525.86,525.86,14839128
130809,551.29,554.49,540.02,541.9,4138503	150609,549.19,560.43,538.6,538.6,7946201
120809,557.94,559.31,540.95,542.15,4922515	140609,560.47,561.33,540.67,544.0,6284367
110809,537.57,560.8299,537.56,556.0,7940107	130609,570.97,572.239,548.6,553.0,5815663
100809,539.39,542.59,530.29,536.0,7441782	120609,591.81,595.0,566.18,566.4,6964615
090809,535.0,547.7,524.77,539.41,18193201	110609,558.8,587.0,554.14,587.0,9407667
080809,455.63,459.37,446.52,449.54,13392604	100609,560.71,568.0,519.0,553.0,16968349
070809,444.4,458.8,441.0,458.8,7627367	090609,562.03,597.5,561.2,572.12,9500523
060809,458.13,459.72,443.72,449.4,4578143	080609,608.36,609.99,598.2,598.2,8539732
050809,457.16,457.45,450.15,451.66,3842503	070609,620.76,625.74,598.01,605.25,8216873
040809,464.07,467.26,455.01,457.45,4169117	060609,628.97,639.99,601.93,615.2,10560431
030809,464.96,473.864,461.85,468.7,5072322	050609,645.9,649.05,635.5,637.65,5583273
020809,469.13,472.0,457.54,466.0,6048035	040609,651.14,657.4,645.25,653.82,4447593
010809,473.04,474.14,462.01,468.58,4547060	030609,642.7,649.47,630.11,638.25,4977097
310709,477.03,485.44,473.53,476.4,5945323	020609,645.01,657.2,640.11,644.0,6334318
300709,457.01,477.83,456.2,470.5,5897303	010609,630.04,654.4,622.51,654.4,6740628
290709,461.73,463.29,448.13,455.12,6778351	310509,653.0,659.96,631.0,631.0,5339341
280709,469.9,475.74,460.39,468.4,5999698	300509,653.94,662.28,637.35,649.2,6404083
270709,447.74,466.5,446.87,452.76,6093159	290509,679.69,680.96,655.0,656.9,5359729
260709,435.64,442.69,432.01,440.47,4446368	280509,685.26,686.85,676.52,686.5,3252446
250709,447.46,453.569,434.31,438.08,4376351	270509,692.87,697.37,677.7301,685.19,4306848
240709,446.0,448.61,440.49,444.08,5832191	260509,698.57,702.49,690.58,692.6,2376378
230709,452.59,462.87,444.1,444.1,5220388	210509,697.88,699.26,693.24,697.15,5393725
220709,457.46,457.47,446.0,450.99,5831709	200509,685.83,694.0,680.61,694.0,4422460
210709,438.43,465.78,437.72,460.7,6764187	190509,674.21,680.0,669.0,680.0,4422284
200709,427.32,435.7,417.5,434.3,9912719	180509,674.16,676.71,652.5,673.0,7166729

„Microsoft“ Akcijų kainos

181120,27.85,27.94,27.11,27.19,59314030	161120,27.65,27.91,27.3,27.73,66775449
171120,27.36,28.29,27.32,27.9,77428451	151120,27.99,28.17,27.49,27.6,78493157

141120,27.72,28.3,27.6,28.29,76058957
131120,27.28,27.64,27.2,27.6,79596341
121120,27.95,28.31,27.27,27.31,82261430
111120,28.24,28.36,27.55,27.8,75918671
101120,28.33,28.7,28.2,28.32,63357403
091120,28.16,28.68,28.14,28.31,47385657
081120,28.56,28.57,28.04,28.18,51495577
071120,28.05,28.5,28.05,28.44,46197776
061120,28.25,28.33,27.95,28.05,48715413
051120,28.28,28.7,28.18,28.47,51516845
041120,28.8,29.05,28.19,28.25,59572048
031120,29.28,29.31,28.63,28.76,75364914
021120,29.87,29.89,29.31,29.48,59617790
011120,30.48,30.48,29.92,29.99,81114538
311020,29.95,30.53,29.94,30.4501,52775534
301020,29.95,30.26,29.73,29.93,66563070
291020,30.02,30.13,29.53,29.78,70204829
281020,29.24228,29.94967,29.24228,29.87993,63726535
271020,29.04301,29.44155,28.84375,29.28213,50792517
261020,29.15261,29.28213,28.89357,29.16257,69539930
251020,29.58103,30.02938,28.97327,29.10279,88657965
251020,28.89357,29.75041,28.82382,29.591,88864761
241020,29.84008,30.11905,28.8836,28.97327,119117683
231020,29.44155,29.51129,28.75408,29.13268,65761170
221020,28.37547,29.38177,28.37547,29.2921,71307158
211020,28.64448,29.10279,28.40536,28.41533,73744144
201020,28.6943,28.79393,28.34558,28.53489,84325108
191020,29.69063,29.7255,28.71423,28.8836,97135389
181020,29.90982,30.27846,29.49136,29.72052,14484799
3
171020,31.51391,31.98219,31.04564,31.68329,11626737
9
161020,30.33824,31.36446,30.18879,31.36446,98296052
151020,30.52755,30.58733,29.86001,30.33824,67370070
141020,30.0792,30.48769,30.00945,30.4578,54395217
131020,29.87993,29.98953,29.50133,29.8899,73033841
121020,29.01312,29.49136,28.79393,29.49136,48758314
111020,28.46514,29.04301,28.27584,29.04301,54075967
101020,28.01679,28.44522,27.92712,28.44522,34048117
091020,28.13635,28.2061,27.82749,27.95701,43403358
081020,28.76404,28.90353,28.10646,28.24595,54370040
071020,28.72419,29.2921,28.6943,29.06294,65593931
061020,28.61459,28.93342,28.43525,28.8039,45849534
051020,28.83379,28.89357,28.43525,28.64448,46555015
041020,29.44155,29.4814,28.92345,29.05298,44437439
031020,29.02309,29.49136,28.63452,29.49136,43885505
021020,28.89357,29.21239,28.6943,28.96331,38962770
011020,29.45649,29.47144,28.89357,29.0729,49504496
300920,28.72419,29.43158,28.52492,29.43158,65785853
290920,27.77768,28.48507,27.73782,28.13635,46774891
280920,28.12639,28.32566,27.72786,27.7976,49252157
270920,28.37547,28.38544,27.89724,28.01679,47882557
260920,28.92345,28.96331,28.19613,28.19613,45864518
250920,29.22235,29.26221,28.83379,29.03305,49170402
240920,29.22235,29.2921,28.95334,29.0729,48294716
230920,28.63452,29.11425,28.48507,29.09283,60173771
220920,29.27217,29.4814,28.51496,28.64448,61448401
210920,28.56478,29.3733,28.56478,29.31202,83326663
200920,27.1998,28.62456,27.17988,28.31569,84493915
190920,28.61459,28.90353,27.53856,27.74779,10520458
1
180920,28.43525,28.8836,28.05665,28.51496,84555039
170920,29.32199,29.38177,28.43525,28.59467,75992759
160920,28.29577,29.24228,28.27584,29.24228,98760939
150920,27.72786,28.15628,27.64815,27.88727,72534544
140920,27.23966,27.96698,27.21973,27.69797,77602761
130920,27.95701,28.06661,27.39907,27.50867,91129440
120920,27.64815,28.30573,27.59834,28.01669,10647755
1
110920,26.92083,27.52859,26.86105,27.36918,86916263
100920,27.14002,27.28957,26.76142,26.76142,76576556
090920,27.58837,27.72786,26.92083,27.1201,117396537
080920,27.91716,28.16624,27.69797,27.77768,83004055
070920,28.08654,28.57474,27.99687,28.15628,75194906
060920,27.63819,28.75408,27.56845,28.26588,10892363
1
050920,27.54852,28.13635,27.37914,27.68801,10996104
0
040920,28.13635,28.2858,27.10017,27.61826,125708801
030920,28.51496,28.85371,27.85738,28.02676,98780081
020920,28.04668,28.15628,27.81753,28.13635,93034098
010920,28.6943,28.73415,27.96698,28.25591,68244605
310820,28.09694,28.42445,28.03739,28.22595,68146534
300820,28.66265,28.82144,28.2458,28.30535,69096156
290820,28.40461,28.83136,28.31528,28.79167,88991556
280820,28.21603,28.40461,27.89844,28.11679,84348402
270820,28.30535,28.39467,27.69994,28.00761,15680040
0
260820,28.07708,28.86114,28.02747,28.42445,12486043
8
250820,28.12671,28.5634,27.69002,28.00761,165215414
240820,29.05963,29.12911,27.95799,27.95799,13819230
3
230820,29.68489,29.71467,28.67257,28.96039,13752769
8
220820,30.26053,30.4888,29.88339,29.92308,119990152
210820,30.82127,32.99976,30.02234,30.31016,29111571
7
200820,31.66984,32.49359,31.48127,32.1363,103639914
190820,32.31495,32.55314,31.74924,31.74924,10642121
8
180820,32.60277,32.64247,32.10653,32.26533,68014540
170820,32.77149,32.85089,32.176,32.46382,81015317
160820,34.63734,34.73659,32.62262,32.64247,19696072
5
150820,32.10653,34.46862,31.87826,34.46862,15551420
8
140820,31.24308,31.97751,30.80639,31.97751,13762503
2
130820,31.30263,32.28517,31.26293,31.50112,10885454
9
120820,32.91044,33.74412,32.72186,32.93029,11543494
4
110820,33.28758,33.54562,32.72186,33.099,94248464
100820,33.16848,33.39675,32.26533,32.99976,12077953
2
090820,33.77389,34.12125,32.72186,32.72186,61627057
080820,34.20065,34.30982,33.82352,34.13118,52792230
070820,33.88306,33.98231,33.46622,33.65479,55193961
060820,34.09148,34.24035,33.52577,34.07163,72447521
050820,33.10893,34.28005,33.099,34.1808,74315613
040820,34.44877,34.44877,33.14863,33.24788,79150940
030820,34.28998,34.53809,33.99223,34.35945,80170377
020820,34.92516,34.93508,33.83344,34.1014,72091921
010820,34.95493,35.3817,34.59764,35.13358,49599863
310720,35.52064,35.68936,34.73659,34.95493,63005376
300720,35.62981,35.71913,35.25267,35.33207,35230298
290720,35.82831,35.95733,35.40154,35.84816,33446644
280720,36.07643,36.27503,35.66952,35.69929,33314919
270720,36.13598,36.36425,35.98711,36.29477,30252573
260720,35.85808,36.44364,35.77868,36.3047,29622581
250720,35.62981,35.79109,35.48094,35.60004,83745076

2. PRIEDAS

„HISTORICAL STOCK DATA DOWNLOADER“ TESTAVIMO DUOMENYS

Parsiųstų akcijų sąrašo pavyzdys („NYSE“ akcijų birža)

A, "Agilent Technologies, Inc", NYSE, 0, 0
AA, "ALCOA Inc", NYSE, 0, 0
AAA, "Altana AG", NYSE, 0, 0
AAI, "AirTran Holdings, Inc", NYSE, 0, 0
AAP, "Advance Auto Parts Inc", NYSE, 0, 0
AAR, "AMR Corp", NYSE, 0, 0
ABB, "ABB Ltd", NYSE, 0, 0
ABC, "AmerisourceBergen Corp", NYSE, 0, 0
ABG, "Asbury Automotive Group Inc", NYSE, 0, 0
ABI, "Applera Corp - Applied Biosystems", NYSE, 0, 0
ABK, "AMBAC Financial Group Inc", NYSE, 0, 0
ABM, "ABM Industries Inc", NYSE, 0, 0
ABN, "ABN AMRO Holding NV", NYSE, 0, 0
ABN_pe, "ABN Amro Capital Funding Trust V", NYSE, 0, 0
ABN_pf, "ABN Amro Capital Funding Trust VI", NYSE, 0, 0
ABN_pg, "ABN AMRO Capital Funding Trust VII", NYSE, 0, 0
ABR, "Arbor Realty Trust Inc", NYSE, 0, 0
ABS, "Albertson's Inc", NYSE, 0, 0
ABS_p, "Albertson's Inc", NYSE, 0, 0
ABT, "Abbott Laboratories", NYSE, 0, 0
ABV, "Companhia de Bebidas das Americas", NYSE, 0, 0
ABVc, "Companhia de Bebidas das Americas", NYSE, 0, 0
ABW_pa, "ASBC Capital Trust I", NYSE, 0, 0
ABX, "Barrick Gold Corp", NYSE, 0, 0
ABY, "Abitibi-Consolidated Inc", NYSE, 0, 0
AC, "Alliance Capital Management Holdings LP", NYSE, 0, 0
ACC, "American Campus Communities Inc", NYSE, 0, 0
ACE, "Ace Ltd", NYSE, 0, 0
ACE_pa, "Ace Capital Trust 1", NYSE, 0, 0
ACE_pb, "CAP RE LLC PR L", NYSE, 0, 0
ACE_pc, "Ace Ltd", NYSE, 0, 0
ACF, "AmeriCredit Corp", NYSE, 0, 0
ACG, "ACM Income Fund Inc", NYSE, 0, 0
ACH, "Aluminum Corporation of China Ltd", NYSE, 0, 0
ACI, "Arch Coal Inc", NYSE, 0, 0
ACI_p, "Arch Coal Inc", NYSE, 0, 0
ACL, "Alcon Inc", NYSE, 0, 0
ACN, "Accenture Ltd", NYSE, 0, 0
ACO, "AMCOL International Corp", NYSE, 0, 0
ACP, "American Real Estate Partners LP", NYSE, 0, 0
ACP_p, "American Real Estate Partners LP", NYSE, 0, 0
ACR, "American Retirement Corp", NYSE, 0, 0
ACS, "Affiliated Computer Services Inc", NYSE, 0, 0
ACV, "Alberto-Culver Company", NYSE, 0, 0
AD, "Advo Inc", NYSE, 0, 0
ADC, "Agree Realty Corp", NYSE, 0, 0
ADF, "ACM Managed Dollar Income Fund", NYSE, 0, 0
ADI, "Analog Devices Inc", NYSE, 0, 0
ADM, "Archer-Daniels-Midland Co", NYSE, 0, 0
ADO, "Adecco SA", NYSE, 0, 0
ADP, "Automatic Data Processing Inc", NYSE, 0, 0
ADS, "Alliance Data Systems Corporation", NYSE, 0, 0
ADX, "Adams Express Co", NYSE, 0, 0
AEC, "Associated Estates Realty Corp", NYSE, 0, 0
AEC_pa, "Associated Estates Realty Corp", NYSE, 0, 0
AED, "Allied Domecq PLC", NYSE, 0, 0
AEE, "Ameren Corp", NYSE, 0, 0
AEE_pe, "Ameren Corp", NYSE, 0, 0
AEF, "Aetna Inc", NYSE, 0, 0
AEG, "Aegon NV", NYSE, 0, 0
AEL, "American Equity Investment Life Holding Co", NYSE, 0, 0
AEM, "Agnico-Eagle Mines Ltd", NYSE, 0, 0
AEP, "American Electric Power Co Inc", NYSE, 0, 0
AEP_pa, "American Electric Power Co Inc", NYSE, 0, 0
AES, "The AES Corp", NYSE, 0, 0
AES_pc, "AES Trust III", NYSE, 0, 0
AET, "Aetna Inc", NYSE, 0, 0
AF, "Astoria Financial Corp", NYSE, 0, 0
AFB, "Alliance National Municipal Income Fund Inc", NYSE, 0, 0
AFC, "Allmerica Financial Corp", NYSE, 0, 0
AFE, "American Financial Group, Inc", NYSE, 0, 0
AFG, "American Financial Group, Inc", NYSE, 0, 0
AFK, "AMBAC Financial Group Inc", NYSE, 0, 0
AFL, "AFLAC Inc", NYSE, 0, 0
AFR, "American Financial Realty Trust", NYSE, 0, 0
AG, "AGCO Corp", NYSE, 0, 0
AGC_pa, "AMER GEN PR A", NYSE, 0, 0
AGC_pb, "American General Capital III", NYSE, 0, 0
AGE, "A.G. Edwards Inc", NYSE, 0, 0
AGI, "Alliance Gaming Corp", NYSE, 0, 0
AGL, "Angelica Corp", NYSE, 0, 0
AGM, "Federal Agricultural Mortgage Corp", NYSE, 0, 0
AGMa, "Federal Agricultural Mortgage Corp", NYSE, 0, 0
AGN, "Allergan, Inc", NYSE, 0, 0
AGO, "Assured Guaranty Ltd", NYSE, 0, 0
AGP, "AMERIGROUP Corp", NYSE, 0, 0
AGRa, "Agere Systems Inc", NYSE, 0, 0
AGRb, "Agere Systems Inc", NYSE, 0, 0
AGU, "Agrium Inc", NYSE, 0, 0
AGU_p, "Agrium Inc", NYSE, 0, 0
AGY, "Argosy Gaming Co", NYSE, 0, 0
AH, "Armor Holdings Inc", NYSE, 0, 0
AHC, "Amerada Hess Corp", NYSE, 0, 0
AHC_p, "Amerada Hess Corp", NYSE, 0, 0
AHG, "Apria Healthcare Group Inc", NYSE, 0, 0
AHH_pa, "Accredited Mortgage Loan REIT Trust", NYSE, 0, 0
AHL, "Aspen Insurance Holdings Ltd", NYSE, 0, 0
AHM, "American Home Mortgage Investment Corp", NYSE, 0, 0
AHM_pa, "American Home Investment Corp", NYSE, 0, 0
AHO, "Koninklijke Ahold NV", NYSE, 0, 0
AHR, "Anthracite Capital Inc", NYSE, 0, 0
AHR_pc, "Anthracite Capital Inc", NYSE, 0, 0
AHS, "AMN Healthcare Services Inc", NYSE, 0, 0
AHT, "Ashford Hospitality Trust Inc", NYSE, 0, 0
AHT_pa, "Ashford Hospitality Trust Inc", NYSE, 0, 0
AIB, "Allied Irish Banks PLC", NYSE, 0, 0
AIG, "American International Group, Inc", NYSE, 0, 0
AIN, "Albany International Corp", NYSE, 0, 0
AIQ, "Alliance Imaging, Inc", NYSE, 0, 0
AIR, "AAR Corp", NYSE, 0, 0
AIT, "Applied Industrial Technologies Inc", NYSE, 0, 0
AIV, "Apartment Investment and Management Co", NYSE, 0, 0
AIV_pd, "Apartment Investment and Management Co", NYSE, 0, 0
AIV_pg, "Apartment Investment and Management Co", NYSE, 0, 0
AIV_pq, "Apartment Investment and Management Co", NYSE, 0, 0
AIV_pr, "Apartment Investment and Management Co", NYSE, 0, 0
AIV_pt, "Apartment Investment and Management Co", NYSE, 0, 0
AIV_pu, "Apartment Investment and Management Co", NYSE, 0, 0
AIZ, "Assurant Inc", NYSE, 0, 0
AJG, "Arthur J. Gallagher & Co", NYSE, 0, 0
AKF, "AMBAC Financial Group Inc", NYSE, 0, 0
AKH, "AIR France-KLM", NYSE, 0, 0
AKOa, "Embotelladora Andina SA", NYSE, 0, 0
AKOb, "Embotelladora Andina SA", NYSE, 0, 0

3. PRIEDAS

HQUOTE PRO DOWNLOADER“ TESTAVIMO DUOMENYS

Parsiųsti „CDV“ akcijos duomenys

11/21/00,8.3800,8.5000,8.1900,8.4400,104000,0	03/02/01,14.5000,14.7500,14.2200,14.2300,81700,0
11/22/00,8.3100,9.0000,8.2500,9.0000,225000,0	03/05/01,14.3300,14.6500,13.9000,14.5700,176900,0
11/24/00,9.0000,9.0000,8.6200,9.0000,57800,0	03/06/01,14.8200,14.9200,13.8800,14.2500,183200,0
11/27/00,9.0000,9.5000,9.0000,9.5000,165500,0	03/07/01,14.0000,14.3500,14.0000,14.1000,169000,0
11/28/00,9.2500,9.7500,9.1900,9.7500,136700,0	03/08/01,14.1500,14.9000,14.0800,14.1000,128600,0
11/29/00,9.6200,10.0000,9.5600,10.0000,158200,0	03/09/01,14.1000,14.1000,13.4100,13.4500,192800,0
11/30/00,9.8800,10.6200,9.8800,10.5600,236500,0	03/12/01,13.2500,13.4000,12.9000,12.9500,200500,0
12/01/00,10.4400,10.7500,9.7500,10.7500,153500,0	03/13/01,12.9600,13.0000,12.6900,12.9900,194600,0
12/04/00,10.5000,10.5000,9.7500,9.8100,112400,0	03/14/01,12.6000,13.0600,12.3300,12.3300,186500,0
12/05/00,9.8100,10.3800,9.6900,10.2500,85800,0	03/15/01,12.5000,12.9000,12.3000,12.4000,187100,0
12/06/00,10.0000,10.8100,10.0000,9.7500,84900,0	03/16/01,11.5000,12.2500,11.3000,12.2500,267600,0
12/07/00,9.7500,10.5000,9.7500,10.1900,80200,0	03/19/01,12.2500,12.9100,12.2500,12.9100,94200,0
12/08/00,10.0600,11.5000,10.0600,11.3800,126900,0	03/20/01,12.7000,12.8400,12.2500,12.2500,82600,0
12/11/00,11.5000,11.8800,10.8800,11.8800,184700,0	03/21/01,11.9000,12.3000,11.8000,11.8400,106500,0
12/12/00,11.7500,11.8100,10.0000,10.0000,159500,0	03/22/01,11.8500,12.2000,11.2500,12.2000,157000,0
12/13/00,9.6200,10.5000,9.6200,10.4400,187100,0	03/23/01,12.1000,12.3800,11.9500,12.3000,124000,0
12/14/00,10.5000,10.9400,10.3800,10.7500,90800,0	03/26/01,12.2000,12.8500,11.6000,11.9000,425100,0
12/15/00,10.8800,10.8800,9.5000,9.5000,196300,0	03/27/01,11.9800,12.0000,11.5200,12.0000,166300,0
12/18/00,9.5000,10.3800,9.5000,10.2500,187900,0	03/28/01,11.9000,11.9500,11.6000,11.9500,65600,0
12/19/00,10.2500,10.8100,10.2500,10.4400,94200,0	03/29/01,12.0000,12.5900,11.9800,12.2500,85000,0
12/20/00,10.3800,10.3800,9.7500,9.8800,105000,0	03/30/01,12.3500,13.3000,12.3100,12.8500,101100,0
12/21/00,9.8800,9.9400,9.1200,9.1200,112100,0	04/02/01,13.0000,13.1000,12.1500,12.1500,149900,0
12/22/00,8.8800,9.7500,8.8800,9.6900,150300,0	04/03/01,12.2500,12.4000,11.9000,12.1500,58600,0
12/26/00,9.8100,10.4400,9.8100,10.1900,144100,0	04/04/01,12.2500,12.6000,12.1600,12.5500,78200,0
12/27/00,10.5000,10.7500,10.0000,10.7500,384300,0	04/05/01,12.5500,13.0000,12.5500,13.0000,91400,0
12/28/00,10.6200,11.2500,10.3800,11.0600,206900,0	04/06/01,13.5000,13.9900,12.6000,12.6500,145600,0
12/29/00,11.1900,11.8800,10.5000,10.7500,234800,0	04/09/01,12.6500,13.1300,12.6000,12.9700,61700,0
01/02/01,10.7500,11.3100,10.7500,11.0600,114100,0	04/10/01,12.9800,13.1000,12.9000,12.9200,59100,0
01/03/01,11.0600,11.1900,10.8800,11.0000,377300,0	04/11/01,12.8200,12.8200,12.0700,12.5000,112600,0
01/04/01,10.9400,11.2500,10.3800,10.6900,361300,0	04/12/01,12.4000,12.6500,12.3100,12.6000,81400,0
01/05/01,10.6900,10.6900,10.5000,10.5600,100900,0	04/16/01,12.7000,12.7000,11.6000,12.0000,174000,0
01/08/01,11.8800,11.8800,11.0000,11.6200,691500,0	04/17/01,12.1000,13.1500,12.1000,13.0500,154400,0
01/09/01,11.7500,12.3800,11.6900,12.3800,526400,0	04/18/01,13.3000,13.9700,13.2500,13.7100,178000,0
01/10/01,12.2500,13.4400,12.0000,12.6900,407700,0	04/19/01,13.7000,14.1900,13.7000,14.0500,112300,0
01/11/01,12.5600,14.0000,12.5600,13.6900,389900,0	04/20/01,14.1500,14.2000,13.8000,14.2000,124600,0
01/12/01,13.3800,13.6200,13.2500,13.3800,275600,0	04/23/01,14.0000,14.1500,13.8000,14.1500,88500,0
01/16/01,13.2500,15.0000,13.2500,15.0000,485000,0	04/24/01,14.2500,14.3000,13.2500,13.4000,138300,0
01/17/01,15.0000,15.1200,14.5000,14.6200,637900,0	04/25/01,13.3500,13.5000,12.7500,13.5000,123200,0
01/18/01,14.6200,15.0000,14.5000,14.7500,362600,0	04/26/01,14.0000,15.7000,14.0000,15.6100,529700,0
01/19/01,14.7500,14.8100,13.7500,13.8100,257000,0	04/27/01,15.5000,15.5100,14.8500,15.0900,3284600,0
01/22/01,14.0000,14.3800,13.9400,14.0600,112200,0	04/30/01,15.4000,16.4500,15.4000,16.2500,419000,0
01/23/01,13.9400,14.5000,13.9400,14.5000,60200,0	05/01/01,16.6500,17.0000,16.3000,16.7500,448100,0
01/24/01,14.7500,14.7500,13.6900,14.0000,367900,0	05/02/01,16.8000,17.1000,16.7200,17.0500,1088700,0
01/25/01,14.0000,14.0000,13.6200,13.7500,80300,0	05/03/01,17.0000,17.2500,16.2000,16.2000,280500,0
01/26/01,13.7500,13.8100,13.3800,13.5600,175400,0	05/04/01,16.2000,16.5500,15.8000,16.5000,246600,0
01/29/01,13.6600,14.0000,13.0000,13.4000,283200,0	05/07/01,16.4000,17.2000,16.4000,17.2000,610500,0
01/30/01,13.5000,14.0000,13.2500,13.6500,917400,0	05/08/01,17.3000,17.3000,16.9600,17.0400,278900,0
01/31/01,14.3000,15.3000,13.7000,13.7500,648300,0	05/09/01,17.2000,17.2500,16.9200,17.2200,85200,0
02/01/01,13.7000,13.9900,13.6000,13.7500,198100,0	05/10/01,17.2000,17.4000,17.0500,17.1400,187400,0
02/02/01,13.2500,13.6500,13.2500,13.4000,87700,0	05/11/01,17.0500,17.0500,15.7000,15.7000,169900,0
02/05/01,13.3000,13.3800,13.0000,13.1000,116500,0	05/14/01,16.0000,16.2800,16.0000,16.2500,187100,0
02/06/01,12.9500,13.6700,12.9000,13.6700,100600,0	05/15/01,16.6000,17.0000,16.4100,17.0000,117100,0
02/07/01,13.6000,13.9000,13.5000,13.7900,258000,0	05/16/01,16.9500,18.5000,16.8700,18.5000,341700,0
02/08/01,13.8000,14.1500,13.7500,13.9500,217800,0	05/17/01,18.1000,18.1100,16.4200,17.5000,315500,0
02/09/01,13.9000,14.7500,13.9000,14.4400,428600,0	05/18/01,17.4600,17.7600,17.3000,17.6000,91900,0
02/12/01,14.3500,14.9000,14.1800,14.8500,231600,0	05/21/01,17.5500,18.0000,17.4000,18.0000,200100,0
02/13/01,14.7500,15.0200,14.7000,14.7800,200900,0	05/22/01,17.9000,17.9000,17.3200,17.4000,111600,0
02/14/01,14.8500,14.9000,14.3400,14.7400,154200,0	05/23/01,17.2000,17.5000,16.9900,16.9900,181200,0
02/15/01,14.7000,15.3000,14.7000,15.2500,464400,0	05/24/01,16.7100,17.2400,16.3400,17.1500,170700,0
02/16/01,15.0000,15.4000,14.9000,15.1500,172200,0	05/25/01,17.4000,17.5800,17.3500,17.3500,141800,0
02/20/01,15.1500,15.5000,15.0000,15.1500,183700,0	05/29/01,17.4000,17.5300,16.7000,17.3600,99000,0
02/21/01,15.1500,15.5000,14.9800,15.0100,358400,0	05/30/01,17.3500,17.4100,17.1500,17.4100,87500,0
02/22/01,15.0200,15.2600,14.7500,14.9400,225100,0	05/31/01,17.5500,18.5000,17.4800,18.3700,468600,0
02/23/01,14.8500,15.0400,14.5900,15.0000,226700,0	06/01/01,18.3400,18.4000,17.8100,18.1000,182200,0
02/26/01,14.9400,15.0700,14.7000,14.7600,275200,0	06/04/01,18.1000,18.6000,18.0000,18.1300,140000,0
02/27/01,14.7600,14.8100,14.5000,14.6200,127000,0	06/05/01,18.3500,18.9900,18.3500,18.9600,235400,0
02/28/01,14.5500,15.0000,14.4500,14.7500,193600,0	06/06/01,19.0000,19.3000,18.9000,19.0000,603200,0
03/01/01,14.9500,14.9500,14.2900,14.5200,102400,0	06/07/01,18.8500,19.1500,18.8000,18.8900,258800,0

„HSQUOTE PLUS DOWNLOADER“ TESTAVIMO DUOMENYS

Parsiūsti valiutų rinkos duomenys

Symbol,Date,Open,High,Low,Close,Volume
 USDAUD=X,06/12/2008,1.05660,1.05660,1.05660,1.05660,0
 USDAUD=X,06/13/2008,1.06530,1.06530,1.06530,1.06530,0
 USDJPY=X,06/12/2008,107.3020,107.3020,107.3020,107.3020,0
 USDJPY=X,06/13/2008,107.4780,107.4780,107.4780,107.4780,0
 USDEUR=X,06/12/2008,0.64520,0.64520,0.64520,0.64520,0
 USDEUR=X,06/13/2008,0.64670,0.64670,0.64670,0.64670,0
 USDCAD=X,06/12/2008,1.02080,1.02080,1.02080,1.02080,0
 USDCAD=X,06/13/2008,1.02260,1.02260,1.02260,1.02260,0
 USDGBP=X,06/12/2008,0.51090,0.51090,0.51090,0.51090,0
 USDGBP=X,06/13/2008,0.51190,0.51190,0.51190,0.51190,0
 USDCHF=X,06/12/2008,1.03950,1.03950,1.03950,1.03950,0
 USDCHF=X,06/13/2008,1.03940,1.03940,1.03940,1.03940,0
 AUDUSD=X,06/12/2008,0.94660,0.94660,0.94660,0.94660,0
 AUDUSD=X,06/13/2008,0.93890,0.93890,0.93890,0.93890,0
 JPYUSD=X,06/12/2008,0.0093210,0.0093210,0.0093210,0.0093210,0
 JPYUSD=X,06/13/2008,0.0093060,0.0093060,0.0093060,0.0093060,0
 EURUSD=X,06/12/2008,1.55010,1.55010,1.55010,1.55010,0
 EURUSD=X,06/13/2008,1.54640,1.54640,1.54640,1.54640,0
 CADUSD=X,06/12/2008,0.97990,0.97990,0.97990,0.97990,0
 CADUSD=X,06/13/2008,0.97830,0.97830,0.97830,0.97830,0
 GBPUSD=X,06/12/2008,1.95760,1.95760,1.95760,1.95760,0
 GBPUSD=X,06/13/2008,1.95370,1.95370,1.95370,1.95370,0
 CHFUSD=X,06/12/2008,0.96230,0.96230,0.96230,0.96230,0
 CHFUSD=X,06/13/2008,0.96230,0.96230,0.96230,0.96230,0
 SGDAUD=X,06/12/2008,0.76990,0.76990,0.76990,0.76990,0
 SGDAUD=X,06/13/2008,0.77360,0.77360,0.77360,0.77360,0
 AUDSGD=X,06/12/2008,1.29960,1.29960,1.29960,1.29960,0
 AUDSGD=X,06/13/2008,1.29340,1.29340,1.29340,1.29340,0
 SGDUSD=X,06/12/2008,0.72870,0.72870,0.72870,0.72870,0
 SGDUSD=X,06/13/2008,0.72620,0.72620,0.72620,0.72620,0
 USDSGD=X,06/12/2008,1.37290,1.37290,1.37290,1.37290,0
 USDSGD=X,06/13/2008,1.37750,1.37750,1.37750,1.37750,0
 SGDJPY=X,06/12/2008,78.18690,78.18690,78.18690,78.18690,0
 SGDJPY=X,06/13/2008,78.04920,78.04920,78.04920,78.04920,0
 MYRSGD=X,06/12/2008,0.420,0.420,0.420,0.420,0
 MYRSGD=X,06/13/2008,0.42060,0.42060,0.42060,0.42060,0
 SGDMYR=X,06/12/2008,2.38580,2.38580,2.38580,2.38580,0
 SGDMYR=X,06/13/2008,2.3820,2.3820,2.3820,2.3820,0
 GBPSGD=X,06/12/2008,2.68740,2.68740,2.68740,2.68740,0
 GBPSGD=X,06/13/2008,2.69130,2.69130,2.69130,2.69130,0
 USDCNY=X,06/12/2008,6.92920,6.92920,6.92920,6.92920,0
 USDCNY=X,06/13/2008,6.9180,6.9180,6.9180,6.9180,0
 SGDCNY=X,06/12/2008,5.0490,5.0490,5.0490,5.0490,0
 SGDCNY=X,06/13/2008,5.02380,5.02380,5.02380,5.02380,0

5. PRIEDAS

STEBIMOS VERTYBINIŲ POPIERIŲ BIRŽOS

Regionas	Šalis	Kodas	Originalus pavadinimas, aprašymas	Kapitalizacija (trilijonai USD)
Šiaurės Amerika	JAV	NYSE	„New York Stock Exchange“	20,7
Šiaurės Amerika	JAV	NASDAQ	„National Association of Securities Dealers Automated Quotations“	4,39
Rytų Azija	Japonija	TSE	„Tokyo Stock Exchange“	4,3
Rytų Azija	Kinija	SSE	„Shanghai Stock Exchange“	3,02
Rytų Azija	Honkongas	HKE	„Hong Kong Stock Exchange“	2,7
Rytų Azija	Kinija	SZSE	„Shenzhen Stock Exchange“	2,658
Šiaurės Amerika	Kanada	TSX	„Toronto Stock Exchange“	2,2
Azija	Indija	BSE	„Bombay Stock Exchange“	1,79
Pietų Amerika	Brazilija	BM&F Bovespa	„São Paulo Stock Exchange“	1,5
Azija	Indija	NSE	„National Stock Exchange of India“	1,46
Skandinavija	Norvegija	OMX	„Nordic Stock Exchange Group“	1,38
Rytų Azija	Pietų Korėja	KRX	„Korea Exchange“	1,122
Rytų Azija	Singapūras	SGX	„Singapore Stock Exchange“	0,773
Rytų Europa	Rusija	MICEX	„Moscow Interbank Currency Exchange“	0,753
Pietų Amerika	Meksika	MX	„Mexico Stock Exchange“	0,6
Australija	Malaizija	Kuala Lumpur	„Kuala Lumpur stock exchange“	0,307
Skandinavija	Švedija	ST	„Stockholm Stock Exchange“	0,3
Skandinavija	Danija	CO	„Copenhagen Stock Exchange“	0,27
Azija	Izraelis	TASE	„Tel Aviv Stock Exchange“	0,202
Afrika	-	JSE	„JSE Securities Exchange“	0,182
Australija	Naujoji Zelandija	NZX	„New Zealand Stock Exchange“	0,028
Australija	Australija	ASX	„Australian Securities Exchange“	0,0014
Šiaurės Amerika	JAV	CME	„Chicago Mercantile Exchange“	0,001
Australija	Indonezija	JK	„Jakarta Stock Exchange“	
Pietų Amerika	Argentina	BCBA	„Buenos Aires Stock Exchange“	
Rytų Azija	Pietų Korėja	KOSDAQ	„Korean Securities Dealers Automated Quotations“	
Rytų Azija	Taiwanas	TWO	„Taiwan OTC Exchange“	
Rytų Azija	Taiwanas	TSEC	„Taiwan Stock Exchange“	
Šiaurės Amerika	JAV	CBT	„Chicago Board of Trade“	
Šiaurės Amerika	JAV	NYB	„New York Board of Trade“	
Šiaurės Amerika	JAV	COMX	„New York Commodities Exchange“	
Šiaurės Amerika	JAV	NYM	„New York Mercantile Exchange“	
Šiaurės Amerika	JAV	OB	„OTC Bulletin Board Market“	
Šiaurės Amerika	JAV	PK	„Pink Sheets“	
Vakarų Europa	Olandija	AS	„Amsterdam Stock Exchange“	
Vakarų Europa		EUREX	„Europe's Global Financial Marketplace“	

Regionas	Šalis	Kodas	Originalus pavadinimas, aprašymas	Kapitalizacija (trilijonai USD)
Vakarų Europa	Ausrija	VI	„Vienna Stock Exchange“	
Vakarų Europa	Belgija	BR	„Brussels BRU“	
Vakarų Europa	Pranzūcija	PA	„Paris Stock Exchange“	
Vakarų Europa	Vokietija	DBG	„Frankfurt Stock Exchange (Deutsche Börse)“	
Vakarų Europa	Vokietija	BE	„Berlin Stock Exchange“	
Vakarų Europa	Vokietija	BM	„Bremen Stock Exchange“	
Vakarų Europa	Vokietija	DU	„Dusseldorf Stock Exchange“	
Vakarų Europa	Vokietija	HM	„Hamburg Stock Exchange“	
Vakarų Europa	Vokietija	HA	„Hanover Stock Exchange“	
Vakarų Europa	Vokietija	MU	„Munich Stock Exchange“	
Vakarų Europa	Vokietija	SG	„Stuttgart Stock Exchange“	
Vakarų Europa	Vokietija	DE	„XETRA Stock Exchange“	
Vakarų Europa	Airija	IR	„Ireland stock exchange“	
Vakarų Europa	Italija	MSE	„Milan Stock Exchange (Borsa Italiana)“	
Vakarų Europa	Ispanija	MDE	„Madrid Stock Exchange (Bolsas y Mercados Españoles)“	
Vakarų Europa	Ispanija	BC	„Barcelona Stock Exchange“	
Vakarų Europa	Ispanija	BI	„Bilbao Stock Exchange“	
Vakarų Europa	Ispanija	MI	„Madrid Fixed Income Market“	
Vakarų Europa	Ispanija	MC	„Madrid SE C.A.T.S.“	
Vakarų Europa	Ispanija	VA	„Valencia VAL“	
Vakarų Europa	Ispanija	LIS	„Lisbon LIS“	
Vakarų Europa	Šveicarija	SWX	„Swiss Exchange“	
Vakarų Europa	Didžioji Britanija	LSE	„London Stock exchange“	

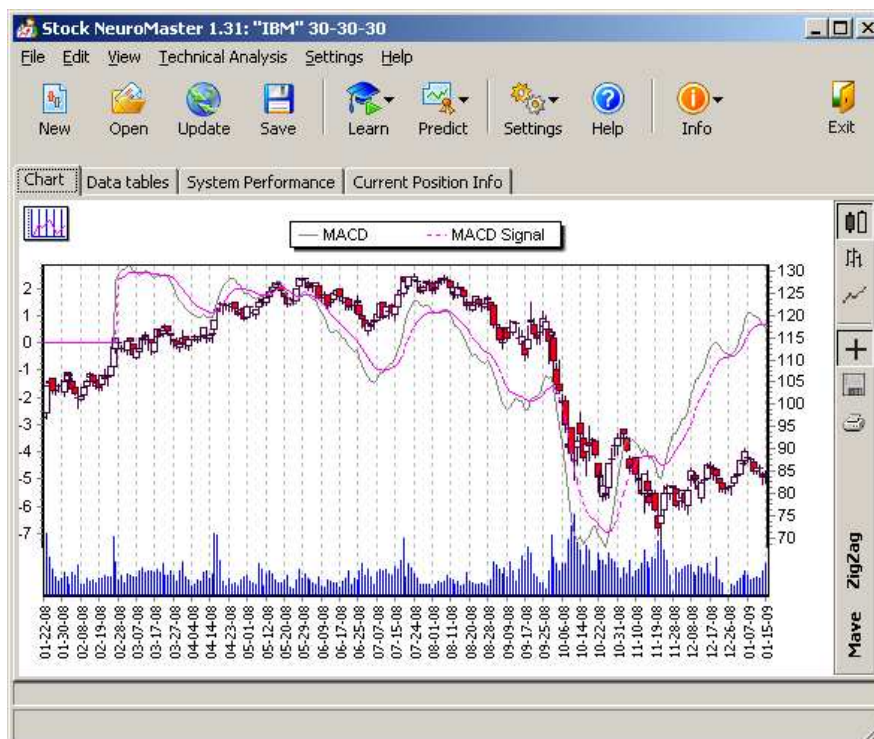
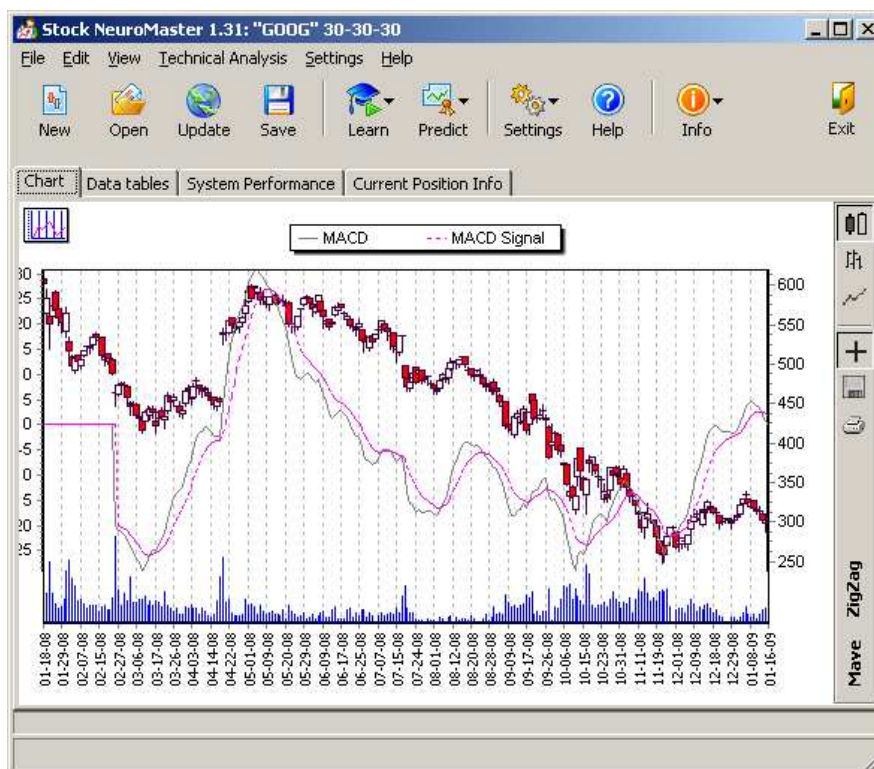
6. PRIEDAS

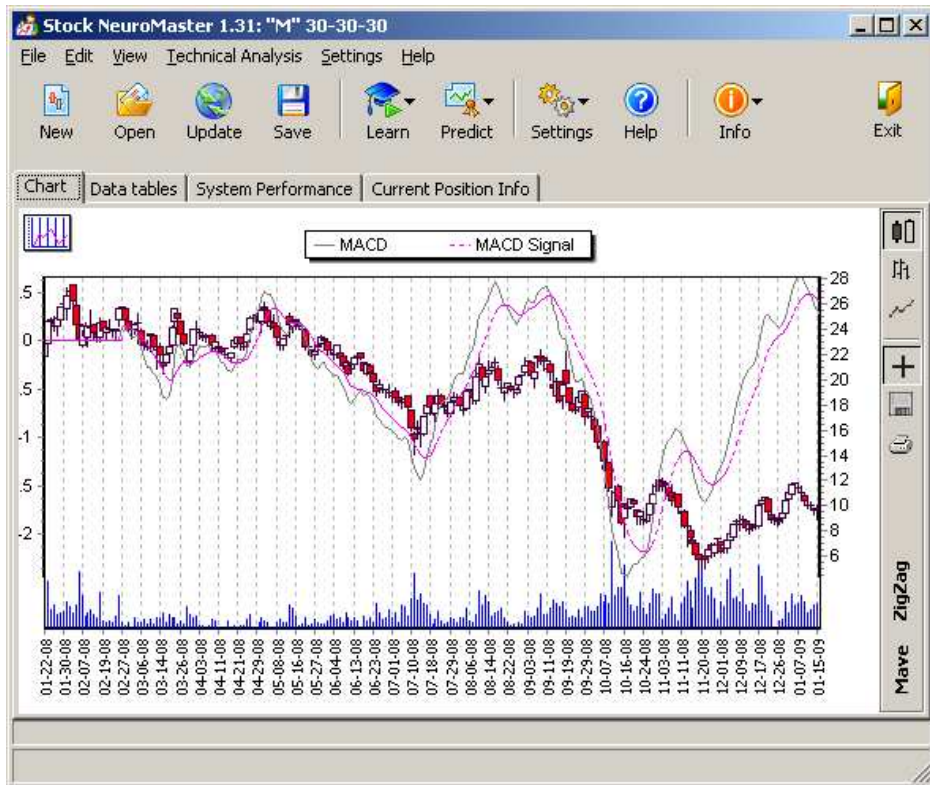
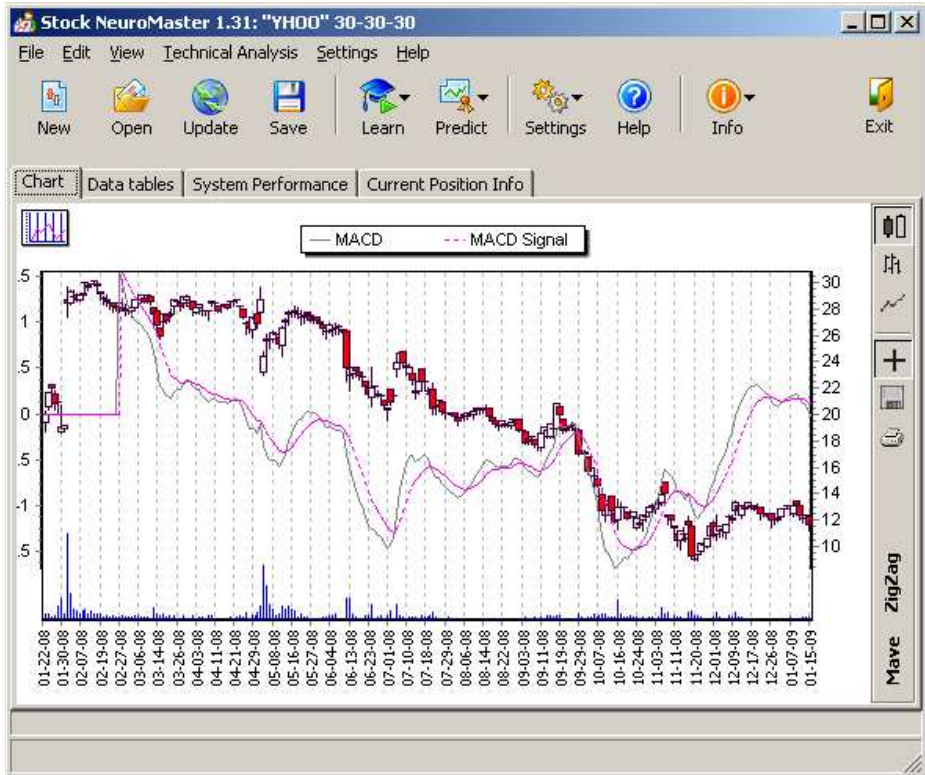
STEBIMOS VERTYBINIŲ POPIERIŲ BIRŽOS PAGAL DUOMENŲ SKAIČIŲ

Pavadinimas	Regionas	Šalis	Duomenų sk.	Duomenų sk. (aktyvių)
MSE	Vakarų Europa	Italija	6.647	280
LSE	Vakarų Europa	DB	6.328	109
SWX	Vakarų Europa	Švedija	36.543	70
MDD	Vakarų Europa	Ispanija	54	48
DBG	Vakarų Europa	Vokietija	18.474	32
Vienna Stock Exchange	Vakarų Europa	Austrija	230	19
Madrid SE C.A.T.S.	Vakarų Europa	Ispanija	415	6
EUREX	Vakarų Europa		658	4
Hanover Stock Exchange	Vakarų Europa	Vokietija	710	1
Munich Stock Exchange	Vakarų Europa	Vokietija	6.099	1
XETRA Stock Exchange	Vakarų Europa	Vokietija	13.704	1
IR	Vakarų Europa	Airija	173	1
NYSE Euronext	Vakarų Europa		61	0
BR	Vakarų Europa	Belgija	406	0
Paris Stock Exchange	Vakarų Europa	Prancūzija	10.265	0
Berlin Stock Exchange	Vakarų Europa	Vokietija	20.747	0
Bremen Stock Exchange	Vakarų Europa	Vokietija	0	0
Dusseldorf Stock Exchange	Vakarų Europa	Vokietija	1.912	0
Hamburg Stock Exchange	Vakarų Europa	Vokietija	1.548	0
Stuttgart Stock Exchange	Vakarų Europa	Vokietija	6.602	0
Barcelona Stock Exchange	Vakarų Europa	Ispanija	100	0
Bilbao Stock Exchange	Vakarų Europa	Ispanija	46	0
Madrid Fixed Income Market	Vakarų Europa	Ispanija	1	0
LIS	Vakarų Europa	Ispanija	151	0
MDE	Vakarų Europa	Ispanija	7.168	0
VA	Vakarų Europa	Ispanija	55	0
VX	Vakarų Europa	DB	1.344	0
NASDAQ	Šiaurės Amerika	JAV	8.446	3.063
NYSE	Šiaurės Amerika	JAV	8.454	873
TSX	Šiaurės Amerika	Kanada	4.655	283
AMEX	Šiaurės Amerika	JAV	861	32
Chicago Mercantile Exchange	Šiaurės Amerika	JAV	3.020	1
CCY	Šiaurės Amerika		1	0
TSX Venture Exchange	Šiaurės Amerika	Kanada	2.481	0
Chicago Board of Trade	Šiaurės Amerika	JAV	0	0
New York Board of Trade	Šiaurės Amerika	JAV	4	0
New York Commodities Exchange	Šiaurės Amerika	JAV	0	0
New York Mercantile Exchange	Šiaurės Amerika	JAV	13	0
OTC Bulletin Board Market	Šiaurės Amerika	JAV	196	0
Pink Sheets	Šiaurės Amerika	JAV	15.839	0
TI	Šiaurės Amerika	JAV	165	0
OMX	Skandinavija	Norvegija	7.818	310
Copenhagen Stock Exchange	Skandinavija	Danija	343	0
Amsterdam Stock Exchange	Skandinavija	Olandija	381	0
Stockholm Stock Exchange	Skandinavija	Švedija	869	0

Pavadinimas	Regionas	Šalis	Duomenų sk.	Duomenų sk. (aktyvių)
MICEX	Rytų Europa	Rusija	794	14
KRX	Rytų Azija	Pietų Korėja	2.203	754
TSE	Rytų Azija	Japonija	12.836	250
HKE	Rytų Azija	Honkongas	11.465	42
Singapore Stock Exchange	Rytų Azija	Singapūras	891	29
Taiwan OTC Exchange	Rytų Azija	Taivanas	1.273	14
IOB	Rytų Azija	Kinija	996	4
IL	Rytų Azija	Kinija	10	0
SSE	Rytų Azija	Kinija	2.829	0
SZSE	Rytų Azija	Kinija	3.471	0
KOSDAQ	Rytų Azija	Pietų Korėja	730	0
Taiwan Stock Exchange	Rytų Azija	Taivanas	1.471	0
BM&F Bovespa	Pietų Amerika	Brazilija	8.564	66
Buenos Aires Stock Exchange	Pietų Amerika	Argentina	348	0
Mexico Stock Exchange	Pietų Amerika	Meksika	868	0
Tel Aviv Stock Exchange	Azija	Izraelis	881	100
BSE	Azija	Indija	32.456	2
National Stock Exchange of India	Azija	Indija	3.283	0
NSE	Azija	Indija	1.393	0
ASX	Australija	Australija	4.958	590
Jakarta Stock Exchange	Australija	Indonezija	400	380
Kuala Lumpur	Australija	Malaizija	1.278	100
New Zealand Stock Exchange	Australija	Naujoji Zelandija	287	50
JSE	Afrika		1.337	21
VISO			287.672	7.529

„STOCK NEUROMASTER“ BANDYMUŲ REZULTATAI





IPDFR DB VARTOTOJO VADOVAS

- Sistema pasiekama internetiniu adresu: <http://www.macys.lt/STOCK/>;
- .Prisijungimo vardas: **naujas**, slaptažodis: **naujas**;

Pagrindiniai moduliai:

- **Apie projektą:** Trumpai aprašomas projektas;
- **Statistika:** pateikiama kasdieninė sukaupų duomenų statistika (viso sukaupų ir aktyvių duomenų – kurie atnaujinami kasdien);
- **Duomenų eksportas:** Atliekamas sukaupų duomenų eksportavimas
 - Pagrindiniame modulyje yra pateikiama lentelė su jau sukurtais eksportais. Paspaudus ant sukurto .zip dokumento – galima parsisiųsti eksportuotus duomenis.
 - Norint sukurti naują duomenų eksportą – reikia spausti „[Naujas]“, pasirinkti akcijų rinkas kurias norima eksportuoti, nustatyti laikotarpį, įvesti norimą pavadinimą bei pasirinkti duomenų eksportavimo šabloną. *PASTABA: kadangi yra ribotos eksperimento techninės galimybės – laikinai galima eksportuoti tik aktyvius duomenis (atnaujinamus kasdien) bei eksportuojamų duomenų kiekis ribojamas iki 500.*
 - Sėkmingai atlikus eksportą – vartotojas yra nukreipiamas į pagrindinį eksportų langą, kur galima peržiūrėti jo būseną;
- **Judriausios Įmonės:** Galima atlikti aktyvių duomenų rangavimą pagal absoliutines reikšmes (paskutinių periodų kainų pokyčius)
 - Norint gauti aktyviausių vertybinių popierių sąrašą, reikia pasirinkti: minimalų paskutinio periodo kainų procentinį pokytį, minimalią paskutinių dviejų periodų apyvartą vienetais.
 - Papildomai galima: nurodyti, kad būtų apskaičiuotas pokyčio indikatorius („Mažo pasipirrešinimo rinkai“), nurodyti pateikiamų duomenų kiekį bei pagal ką surašyti atrinktus vertybinius popierius;
 - Gavus vertybinių popierių sąrašą, galima paspaudus and pasirinktos akcijos pavadinimo gauti visus prekybos duomenis, juos parsisiųsti, peržiūrėti diagramą (galima koreguoti duomenų laikotarpį);