Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Институт информационных и вычислительных технологий

Кафедра управления и интеллектуальных технологий

Отчет по курсу лабораторных работ по дисциплине СУБД

Выполнили:

Щербаков В.В.

Трутнева О.В.

Чурашкина А.О.

Вариант: 2

Группа: А-01-18

Проверил:

Преподаватель Мохов А.С.

Москва 2020

**Аннотация**

Биржа является неотъемлемой частью мировой экономики. Одно из направлений биржевой деятельности – это торги фьючерсами на ценные бумаги. Большой объём информации рынка ценных бумаг требует программного систематизирования.

Данная разработка предназначена для учёта, контроля и анализа активов торгов срочного рынка.

Испытание данной программы показало высокую эффективность в работе с большим объемом информации, что позволяет оперативно реагировать на изменения рынка бумаг и уменьшить трудоемкость работы сотрудников биржи.

Разработанный программный продукт упрощает и делает комфортной работу с базами данных в биржевой сфере.

**Содержание**

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc58359097)

[ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА РАЗРАБОТКУ 5](#_Toc58359098)

[ПРОЕКТ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ 7](#_Toc58359099)

[Описание функций и функциональные спецификации 7](#_Toc58359100)

[Описание информационной структуры 8](#_Toc58359101)

[Описание модульной структуры 8](#_Toc58359102)

[ДОКУМЕНТАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ 8](#_Toc58359103)

[Краткое описание и назначения системы 8](#_Toc58359104)

[Руководство пользователя 8](#_Toc58359105)

[Руководство администратора системы 8](#_Toc58359106)

[План испытаний 8](#_Toc58359107)

[РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ СИСТЕМЫ 8](#_Toc58359108)

[Данные по реализации плана испытаний 8](#_Toc58359109)

[Выводы о работоспособности системы 8](#_Toc58359110)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 8](#_Toc58359111)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 9](#_Toc58359112)

**ВВЕДЕНИЕ**

Разработанный проект «Управление биржевыми торгами фьючерсами на ценные бумаги» - это программный продукт **накопления и** визуализации в виде таблицы данных торгов фьючерсами на ценными бумагами, который позволяет рассчитать логарифм изменения однодневной процентной ставки за два торговых дня, проанализировать основные статистические характеристики, дает возможность редактировать и выводить на печать актуальные данные.

**Разработанный** программный продукт - это средство управления операциями с ценными бумагами. Его отличительные черты – универсальность, гибкость, простота, высокое быстродействие. **Программа** подойдет для работы как начинающим специалистам в биржевой сфере, так и профессионалам с самыми высокими потребностями. Производительность специалиста, работающего с данной программой, значительно увеличится.

Руководство пользователя, являющееся составной частью данного проекта, направлено на максимально быстрое освоение программы. Оно будет полезно как начинающим, так и опытным пользователям.

# **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА РАЗРАБОТКУ**

**Объект**, для которого производится разработка: биржа, осуществляющая операции с ценными бумагами.

**Цель работы**: создание программных средств для накопления и анализа данных торгов активами срочного рынка.

**Информационный базис**: данные торгов фьючерсами на ценные бумаги (облигации, акции).

**Структура информации о торгах** (файл *F\_ZB.DBF*):

* дата торгов,
* код фьючерса *Фk*(до 12 символов),
* дата погашения ценной бумаги *Tпk*,
* текущая цена фьючерса *Fk* (в % от номинала ценной бумаги),
* минимальная цена фьючерса на данных торгах,
* максимальная цена на данных торгах,
* число проданных фьючерсов.

Структура информации о датах исполнения фьючерсов *Tиk* и кодах серии ценных бумаг *(Base)* (файл *ZB.DBF*)

**Требования к функциям**, реализуемым в программах анализа данных:

а) контроль и восстановление целостности баз данных системы;

б) добавление в базу данных информации по одному или нескольким торговым дням, удаление и корректировка информации, верификация вновь поступивших данных, обеспечение целостности данных;

в) просмотр информации о фьючерсах на ценные бумаги и о торгах фьючерсами, фильтрация и упорядочивание информации при просмотре;

г) расчет по каждому фьючерсу *Фk* в каждый торговый день основного контролируемого показателя - логарифма изменения однодневной процентной ставки *rk(i)* за два торговых дня

*xk(i) = ln{ rk(i) / rk(i-2)} ,*

где *i* - порядковый номер торгового дня,

*rk(i)=ln[Fk(i)/100]/(Tик – Tпк);*

д) для выбираемой пользователем даты *t* должны быть рассчитаны по предшествующим торгам на заданной календарной предыстории основные статистические характеристики для показателей *xk* для всех фьючерсов, продававшихся в день *t* (если какой-то фьючерс продавался не на всех торгах заданной предыстории, то расчет должен быть сделан по фактически проведенным торгам);

е) для действующего в заданный день *t* фьючерса с самой большой предысторией (наибольшее число торгов, на которых он продавался) проверить гипотезу о нормальном законе распределения контролируемого показателя;

ж) исследовать изменение состояния рынка фьючерсов на заданной предыстории;

з) обеспечить визуализацию данных расчетов и формирование документов.

ПРОЕКТ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Описание функций и функциональные спецификации

Отображение исходных данных реализуется через главную экранную форму mainform.scx. При этом отображается таблица, объединенная из двух исходных таблиц f\_zb.dbf и zb.dbf

Удаление данных осуществляется через главную экранную форму mainform.scx. При этом удаляются записи с отображаемой таблицы и из исходной таблицы.

Редактирование данных осуществляется через главную экранную форму mainform.scx. При этом измененные записи отображаются в таблице главной экранной формы; изменения также вносятся в исходную таблицу activ.dbf.

Добавление данных по торговым дням осуществляется через форму dobav.scx. Добавление ценной бумаги осуществляется через форму dobav\_b.scx.

Упорядочивание данных по столбцам «Дата торгов», «Код бумаги», «Текущая цена», «Доходность», «Дата погашения» осуществляется через главную экранную форму mainform.scx и отображается в выводимой на форме таблице. Упорядочивание не затрагивает исходные таблицы act\_isp.dbf и activ.dbf.

Фильтрация данных по значениям столбцов «Дата торгов», «Код бумаги», «Текущая цена», «Доходность», «Дата погашения» осуществляется через главную экранную форму mainform.scx и отображается в выводимой на форме таблице. Фильтрация не затрагивает исходные таблицы act\_isp.dbf и activ.dbf.

Расчет ставки выполняется через главную экранную форму mainform.scx.. Результаты расчета отображаются в виде столбца «Ставка» таблицы на экранной форме.

Расчет основных статистических характеристик (среднее, дисперсия) реализуется через экранную форму dopform.scx. Результаты расчета отображаются в виде столбцов «Среднее» и «Дисперсия» таблицы на экранной форме dopform.scx.

Определение характера изменения среднего и дисперсии ставки относительно предыдущего дня торгов реализуется на экранной форме dopform.scx. Результаты анализа отображаются в виде столбцов «Изм. среднего» и «Изм. дисперсии» таблицы на экранной форме dopform.scx.

Оценка параметров смеси двух нормальных распределений реализуется на экранной форме dopform.scx. Результаты расчетов отображаются в виде блока с данными «Параметры смеси» на экранной форме dopform.scx.

Печать документов (с предварительным просмотром) осуществляется через формы отчётов pechat.frx и pechat\_an.frx с главной формы и формы анализа основных статистических характеристик соответственно.

Описание информационной структуры

Описание модульной структуры

ДОКУМЕНТАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Краткое описание и назначения системы

Руководство пользователя

Руководство администратора системы

План испытаний

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ СИСТЕМЫ

Данные по реализации плана испытаний

Выводы о работоспособности системы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе лабораторных работ был разработан проект «Управление биржевыми торгами фьючерсами на ценные бумаги», предназначенный для накопления и анализа данных торгов активами срочного рынка.

Через разработанный проект реализуется просмотр, удаление, редактирование, упорядочивание и фильтрация данных. Осуществляется расчет основных статистических характеристик однодневной процентной ставки за два торговых дня, проверяется гипотеза о нормальном законе распределения контролируемого показателя, исследуется изменение состояния рынка фьючерсов на заданной предыстории. Приложение формирует отчеты по отобранным данным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кузнецов С. Д. Основы современных баз данных: учебное пособие . Серия: Основы информационных технологий. Интернет-Ун-т информ. технологий, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007 г.
2. Документация языка Python [https://docs.python.org/3/](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fdocs.python.org%2F3%2F&cc_key=)
3. Документация MySQL [https://dev.mysql.com/doc/](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fdev.mysql.com%2Fdoc%2F&cc_key=)
4. Справочник по командной строке Windows [https://ss64.com/nt/](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fss64.com%2Fnt%2F&cc_key=)