**1 слайд**

Здравствуйте, уважаемые секретарь и члены государственной экзаменационной комиссии. Вашему вниманию предлагается выпускная квалификационная работа на тему: «Анализ и прогнозирование динамики цен акций “Samsung Electronics Co.”».

**2 слайд**

Как уже было сказано, работа будет посвящена прогнозированию и анализу динамики цен акций компании “Samsung Electronics Co.”, а именно автоматизации этих процессов

**3 слайд**

Целью работы является исследование методов анализа и прогнозирования временных рядов, применение полученных знаний на практике, сбор данных о стоимости акций в реальном времени, а также анализ и прогнозирование полученного ряда с помощью исследованных методов.

**4 слайд**

Для достижения цели необходимо декомпозировать общую задачу на несколько подзадач:

1. обзор предметной области
2. выбор методов анализа и прогнозирования
3. программная реализация методов
4. реализация пользовательского интерфейса для работы с данными и полученными прогнозами
5. реализация автоматического сбора данных

**5 слайд**

На текущий момент времени большая доля рынка представлена акциями, цены на которые меняются часто. Предсказывая цены на акции возможно получать доход с покупки/продажи акций.

На данный момент существуют решения, которые позволяют предсказывать будущие значения. Среди них встроенный сервис на сайте Investing.com, который не имеет явной реализации, а ввиду этого должен быть проверен. Подобная реализация существует на сайте dohod.ru, но интерфейс не дружелюбен для пользователя, а открытость реализации оставляет желать лучшего. Также имеется возможность реализации прогностических методов в препроцессоре Excel, и автоматизировать какую-то долю работы встроенными макросами, но в результате получается документ, с которым сможет работать практически только его создатель.

Ввиду этих обстоятельств были использованы методы анализа и прогнозирования временных рядов и процесс был автоматизирован.

**6, 7 слайд**

Для решения поставленных ранее задач было построено аналитическое приложение, способное в автономном режиме собирать данные о состоянии торговой площадки и текущей цены на акцию. После сбора данные возможно выполнить анализ и прогноз будущих значений. Результаты анализа и прогноза отображаются в приложении на графике.

Приложение реализовано с использованием технологии WinForms, внутренние его сущности описаны в соответствии с принципами модульной разработки и ООП. Для написания основной полезной нагрузки был взят за основу паттерн проектирования «фабричный метод».

**8 слайд**

На слайде приведена блок-схема, в которой описывается жизненный цикл программы:

1. В самом начале при запуске программы и при нажатии кнопки «начать» запускается асинхронный парсинг интернет-страницы, откуда извлекаются полезные данные;
2. После чего данные записываются в файл, о чём подробнее далее;
3. Далее, при нажатии на кнопку «построить график», производится анализ собранных данных согласно выбранного метода;
4. И в заключение, выводится реконструированный ряд, а также прогноз для метода простого скользящего среднего.

Первые два пункта описанного алгоритма работают в цикле, пока не нажата кнопка «Закончить». Последние два – выполняются при нажатии на кнопку «построить график».

**9 слайд**

Для выполнения анализа и прогнозирования данных были выбраны следующие методы :

1. Простое скользящее среднее
2. Авторегрессионное скользящее среднее
3. Метод Гусеницы

Формулы для первых двух методов вы можете видеть на слайде, а для третьего метода используется алгоритм, состоящий в четырёх шагах:

1. *Развёртка одномерного ряда в многомерный (запись его в матрицу)*
2. *Анализ главных компонент*
3. *Отбор главных компонент*
4. *Восстановление ряда*

Для прогноза в работе используется простое скользящее среднее в виду удобства реализации.

**10 слайд**

На этом слайде вы можете видеть блок-схему логики реализации программных модулей, реализующих анализ. Как видно по схеме, проверяется выбранный метод, после чего входные параметры передаются в этот метод и обрабатываются согласно оглашённым ранее правилам.

**11, 12 слайды**

Сбор данных ведётся посредством парсинга веб-страницы с торгами. Проверяется, активна ли площадка, и если да, то данные собираются раз в минуту. Иначе – перепроверка через 10 минут.

Как только получена цена акции, она пишется в файл. При последующем запуске приложения файл будет прочитан, данные будут занесены во внутренний список для дальнейшей работы с ними.

Для сохранения данных был выбран формат данных JSON, основанный на языке программирования JavaScript. Данные пишутся в формате дата-цена, где дата в формате UNIX, а цена в формате числа с плавающей точкой двойной точности. Пример такого файла приведён на следующем слайде.

На этом (12) слайде представлен пример собранных данных, записанных в формате JSON.

**13 слайд**

Здесь вы можете видеть скриншот приложения, уже собравшего и проанализировавшего данные. Как можно видеть, в данном случае выбран метод прогнозирования простой скользящей средней, и на основе исходных данных построен анализ ряда и его прогноз.

**14 слайд**

В заключение мне бы хотелось сказать, что результате выполнения работы было построено приложение, способное:

* автономно выполнять поиск значений акций посредством парсинга веб-страницы;
* записывать сохранённые результаты в файл и читать их в дальнейшем;
* проводить анализ собранных данных и строить прогноз на их основе;
* выводить результаты анализа и прогноза на график.

Таким образом, все цели и задачи были достигнуты.