

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

**по дисциплине: МДК 01.01 Разработка программных модулей**

**Тема: Разработка системы классов для базы данных обменного пункта.**

**Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Выполнил студент(ка) группы 309ИС-22** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **П.Д. Донских** |
| **Руководитель** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **Л.Б. Гусятинер** |

**Москва 2024**



**УТВЕРЖДАЮ**

**Зам. директора КМПО**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.Ф. Гасанов**

**«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.**

**ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

**по дисциплине: МДК 01.01 Разработка программных модулей**

**Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

**Студент группы 309ИС-22 Павел Донских**

**ТЕМА: «Разработка системы классов для базы данных обменного пункта»**

Дата выдачи задания «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

Срок сдачи проекта «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Москва 2024**

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Стр.**

**ВВЕДЕНИЕ** 3

**1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ**

1.1. Информационное обеспечение задачи

1.2. Обзор и анализ существующих программных решений

1.3. Постановка задачи. Структура входной и выходной информации

**2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ**

2.1. Построение модели системы

2.2. Реализация интерфейса приложения

**3. ОТЛАДКА И ТЕСТИРОВАНИЕ МОДУЛЯ**

3.1. Перехват исключительных ситуаций

3.4. Технология работы с приложением

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

# Глава 1. Теоретическая часть

# ВВЕДЕНИЕ

Первая признанная международная система валютного обмена - «Золотой стандарт», установленный в 1944 году на Бреттон-Вудской конференции. Этот стандарт действовал до начала 70-х годов и способствовал созданию Международного Валютного Фонда, который контролировал валютные курсы и предлагал консультации. На Ямайской конференции 1976 года произошли изменения, которые привели к переходу от фиксированных к плавающим обменным курсам, и валютный рынок получил название «Форекс».

Обмен валют играет важную роль в финансовой системе каждой страны, обеспечивая возможность конвертации фиатной валюты как для физических лиц, так и для юридических лиц. С каждым днем интерес к операциям конвертации только растет, что связано с увеличением международной торговли и развитием туризма. Кроме того, с ростом интернет-транзакций значение онлайн-обменников становится все более актуальным.

Использование автоматизированных систем не только повышает общую эффективность, но и обеспечивает высокую точность проводимых обменов. Автоматизация процессов помогает снизить ошибки, возникающие при ручной обработке данных. Внедрение таких систем позволяет обменным пунктам быстрее реагировать на изменения на рынке и предлагать клиентам безопасные способы проведения операций.

Объектом исследования является система, которая включает в себя все процессы, связанные с обменом валют, его анализом и отчетностью.

Предметом исследования является разработка программного модуля, который будет автоматизировать процессы учета обменов и формирования отчетов.

Актуальность разработки обоснована рядом факторов, касающихся современного бизнеса и управления трудозатратами.

1. Увеличение конкуренции на рынке

* В условиях растущей конкуренции предприятия стремятся оптимизировать свои процессы для повышения эффективности и снижения затрат.
* Необходимость адаптации: компании должны адаптироваться к изменениям, чтобы оставаться конкурентоспособными, и эффективное управление рабочим временем становится ключевым аспектом в этом процессе.

1. Автоматизация процессов

* Снижение ручного труда: ручной учет обменов часто приводит к ошибкам, задержкам и увеличению затрат времени. Автоматизация позволяет значительно сократить время, затрачиваемое на обработку данных.
* Упрощение работы: Автоматизированные системы упрощают работу менеджеров и сотрудников, позволяя им сосредоточиться на более важных задачах.

1. Повышение точности учета

* Точность данных: автоматизированные системы обеспечивают более точный учет обменов, что способствует правильному расчету финансовых показателей.
* Снижение ошибок: исключение человеческого фактора уменьшает вероятность ошибок в данных, что критически важно для финансовой отчетности.

1. Отчетность:

* Автоматизированные системы могут генерировать отчеты, необходимые для соблюдения законодательных требований, что упрощает процесс отчетности.

Цель работы: создание функционального программного модуля, который будет обеспечивать:

1. Упрощение процесса записи истории обменов в файл
2. Представление инструментов для генерации отчетов и анализа обменов за текущий год.

Для достижения цели необходимо:

* Проанализировать предметную область;
* Проанализировать готовое решение;
* Подготовить техническое задание;
* Подготовить план тестирования;
* Обосновать выбор инструментов и средств разработки;
* Описать реализацию технического задания;
* Выполнить тестирование.

1. **АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ**
   1. Информационное обеспечение задачи

Информационное обеспечение задачи программного обеспечения является обменный пункт. Это учреждение предназначено для предоставления услуг по обмену валют, включая конвертацию различных валютных пар. Основные клиенты обменного пункта — это туристы, бизнесмены и местные жители, нуждающиеся в наличной валюте для повседневных нужд. Назначение разрабатываемого программного продукта заключается в автоматизации процессов учета операций обмена валют, управления данными о проведенных сделках и формирования отчетности. Программное обеспечение должно обеспечить эффективное хранение данных о проведенных операциях, включая даты обмена, суммы и валютные пары, а также возможность генерации отчетов по месяцам и за текущий год.

Основные функции обменного пункты:

* Установление курсов валют: курсы должны обновляться в реальном времени на основе рыночных данных.
* Обработка заявок на обмен: система должна обеспечивать возможность ввода данных о сделках.
* Учет проведенных операций: все операции должны фиксироваться для дальнейшего анализа.
* Генерация отчетов: система должна формировать отчеты по сделкам за определенные периоды.

Основные термины:

1. Валюта — денежные знаки, используемые в разных странах (например, $ — доллар, ₽ — рубль);
2. Валютная пара – это финансовый инструмент, состоящий из 2-х разных валют. Обозначается краткими кодами валют через дробь, например EUR/USD – это валютная пара евро/американский доллар. Или USD/JPY – валютная пара американский доллар/японская йена;
3. Курс валюты — цена одной валюты, выраженная в другой валюте, устанавливаемая на основе рыночного спроса и предложения;
4. Обменный курс — курс, по которому происходит обмен валют (включает комиссию обменного пункта);
5. Базовая валюта — валюта, которую клиент хочет получить;
6. Котируемая валюта — валюта, за которую клиент получает базовую валюту;
7. Спред — разница цены покупки и продажи;
8. ASK — цена покупки;
9. BID — цена продажи;
10. Транзакция — любая сделка или операция, для совершения которой используется банковский счет, при этом баланс на нем меняется в меньшую или большую сторону.
    1. Обзор и анализ существующих программных решений

Система "Currency Tracker" предоставляет пользователям возможность отслеживать количество операций обмена валюты за заданный период. Функционал включает в себя создание отчетов, которые отображают объем сделок по каждой валютной.

Минусы системы:

* + - Ограниченная функциональность: может не поддерживать интеграцию с другими системами, что затрудняет обмен данными.
    - Сложность в использовании: интерфейс может быть неинтуитивным для новых пользователей, что требует времени на обучение.
    - Ограниченные возможности кастомизации отчетов, что может не удовлетворять специфические потребности бизнеса.

Программное обеспечение "Forex Report Generator" предлагает инструменты для создания детализированных отчетов о сделках на рынке Forex. Пользователи могут анализировать количество сделок и прибыль по каждой валютной паре за выбранные временные интервалы.

Минусы системы:

* Высокая стоимость лицензии, что может быть неприемлемо для небольших обменных пунктов.
* Возможные проблемы с производительностью при обработке больших объемов данных, что может замедлить генерацию отчетов.

Система "Trade Analyzer" предлагает функционал для создания отчетов о сделках за указанный период времени. Пользователи могут просматривать количество операций и анализировать прибыль по каждой валютной паре.

Минусы системы:

* Сложность в интеграции с другими финансовыми системами, что может затруднить работу пользователей.
* Отсутствие поддержки нескольких языков, что ограничивает использование программы в международной среде.
* Возможные проблемы с безопасностью данных, если система не имеет надежных мер защиты информации.
  1. Постановка задачи.
     1. Основные задачи и функции.

1. Ввод и редактирование данных о проведенных операциях обмена;
2. Учет количества сделок по каждой валютной паре;
3. Формирование отчетов о количестве операций и суммах обмененных денег за определенные периоды;

Возникает необходимость в компьютерной обработке вводимых данных о проведенных операциях с целью хранения этой информации на носителях и анализа эффективности работы обменного пункта.

* + 1. Структура входной и выходной информации

Структура входной информации:

* Данные о менеджерах: номер менеджера, ФИО менеджера;
* Данные об обменах: номер обмена, дата обмена, номер менеджера, валюта, сумма в рублях.

Структура выходной информации:

Готовый документ: текущая дата, количество обменов за каждый месяц, сумма обмененных денег по месяцам за текущий год, место для подписи

**Глава 2. Проектная часть**

1. **ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ**
   1. Выбор инструментов

При выборе инструмента и языка программирования было проведено сравнение по критериям, которые представлены в таблицах 1 и 3.

Степень важности критерия выбиралась из: низкая, ниже средней, средняя, ниже высокой, высокая.

Таблица 1. Критерии выбора инструмента.

|  |  |
| --- | --- |
| Критерий | Важность критерия |
| Функционал | Ниже высокой |
| Удобство использования | Высокая |
| Скорость разработки | Ниже высокой |

Исходя из данных критериев, я сравнил 2 языка программирования от 0 до 10 баллов за критерий

Таблица 2. Оценка языков программирования

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерий/Язык программирования | Python | C |
| Функционал | 10 | 8 |
| Удобство использования | 7 | 9 |
| Скорость разработки | 7 | 7 |
| Итого | 24 | 24 |

Таблица 3. Критерии выбора среды разработки.

|  |  |
| --- | --- |
| Критерий | Важность критерия |
| Простота | Средняя |
| Функционал | Высокая |
| Удобство использования | Высокая |
| Документация на русском языке | Ниже средней |

Исходя из данных критериев, я сравнил 2 среды разработки от 0 до 10 баллов за критерий

Таблица 4. Оценка сред разработки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерий/среда разработки | CodeBlocks | Microsoft Visual Studio |
| Простота | 7 | 5 |
| Функционал | 10 | 10 |
| Удобство использования | 8 | 6 |
| Документация на русском языке | 6 | 9 |
| Итого | 31 | 30 |

По результатам сравнения была выбрана среда разработки CodeBlocks

CodeBlocks — это интегрированная среда разработки (IDE) с открытым исходным кодом, предназначенная для программирования на языках C, C++ и Fortran. Она предоставляет пользователям удобный интерфейс для написания, компиляции и отладки кода. CodeBlocks поддерживает различные компиляторы и может быть расширена с помощью плагинов, что делает её гибким инструментом для разработчиков

* 1. Диаграмма прецедентов
  2. Проектирование сценария
  3. Диаграмма классов
  4. Описание главного модуля
  5. Описание спецификаций к модулям
  6. Описание модулей

**Глава 3. Тестирование и отладка программного модуля**

**План тестирования для программного модуля Обменного-пунтка:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID теста** | **Описание теста (тип)** | **Предусловия** | **Шаги для воспроизведения** | **Ожидаемый результат** | **Фактический результат** |
| **1** | Ввод данных о продаже (позитивный). | Пользователь находится в меню ввода продажи | 1. Ввести цифру 2.  2. Ввести данные в поля «id продажи», «дата продажи», «id менеджера», «валюта», «сумма обмена».  3. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран:  «данные успешно сохранены в файл». | Вывод на экран:  «данные успешно сохранены в файл». |
| **2** | Ввод данных о продаже (негативный). | Пользователь находится в меню ввода продажи | 1. Ввести цифру 2.  2. Ввести некорректные данные в поле «дата продажи».  3. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран:  «ошибка ввода даты»; «введите дату заново». | Вывод на экран:  «ошибка ввода даты»; «введите дату заново». |
| **3** | Ввод данных о продаже (негативный). | Пользователь находится в меню ввода продажи | 1. Ввести цифру 2.  2. Ввести id продажи, которая уже существует в файле.  3. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран:  «продажа с таким ID уже существует», «введите ID заново». | Вывод на экран:  «продажа с таким ID уже существует», «введите ID заново». |
| **4** | Ввод данных о продаже (позитивный). | Пользователь находится в меню ввода продажи | 1. Ввести цифру 2.  2. Ввести корректный id менеджера.  3. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Продолжение ввода данных о продаже. | Продолжение ввода данных о продаже. |
| **5** | Ввод данных о продаже (негативный). | Пользователь находится в меню ввода продажи. | 1. Ввести цифру 2.  2. Ввести некорректное обозначение валюты.  3. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран:  «неверный ввод валюты»;  «введите заново». | Вывод на экран:  «неверный ввод валюты»;  «введите заново». |
| **6** | Ввод данных о продаже (негативный). | Пользователь находится в меню ввода продажи. | 1. Ввести цифру 2.  2. Ввести некорректное значение суммы обмена  3. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран:  «ошибка ввода»; «введите заново». | Вывод на экран:  «ошибка ввода»; «введите заново». |
| **7** | Загрузка данных из файла продаж (позитивный). | Пользователь находится в основном меню. | 1. Ввести цифру 4.  2. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран: «файл продаж загружен в память». | Вывод на экран: «файл продаж загружен в память». |
| **8** | Загрузка данных их файла менеджеров (позитивный). | Пользователь находится в основном меню. | 1. Ввести цифру 3.  2. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран: «файл менеджеров загружен в память». | Вывод на экран: «файл менеджеров загружен в память». |
| **9** | Редактирование продажи (негативный) | Пользователь находится в меню редактирования продажи. | 1. Ввести цифру 8.  2. Ввести некорректные данные в поле «дата продажи».  3. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран:  «ошибка ввода даты»; «введите дату заново». | Вывод на экран:  «ошибка ввода даты»; «введите дату заново». |
| **10** | Редактирование продажи (негативный) | Пользователь находится в меню редактирования продажи. | 1. Ввести цифру 8.  2. Ввести некорректный id менеджера.  3. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран:  «неверный ввод валюты»;  «введите заново». | Вывод на экран:  «неверный ввод валюты»;  «введите заново». |
| **11** | Редактирование продажи (позитивный) | Пользователь находится в меню редактирования продажи. | 1. Ввести цифру 8.  2. Ввести данные в поля «id продажи», «дата продажи», «id менеджера», «валюта», «сумма обмена».  3. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран:  «файл успешно отредактирован». | Вывод на экран:  «файл успешно отредактирован». |
| **12** | Редактирование продажи (позитивный) | Пользователь находится в меню редактирования продажи. | 1. Ввести цифру 8.  2. Ввести корректные данные даты обмена.  3. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Продолжение ввода данных о продаже. | Продолжение ввода данных о продаже. |
| **13** | Печать списка менеджеров (позитивный) | Пользователь находится в основном меню. | 1. Ввести цифру 5.  2. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран: id и ФИО менеджеров. | Вывод на экран: id и ФИО менеджеров. |
| **14** | Печать списка продаж (позитивный) | Пользователь находится в основном меню. | 1. Ввести цифру 6.  2. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран: «id продажи», «дата продажи», «id менеджера», «валюта»,  «сумма обмена». | Вывод на экран: «id продажи»,  «дата продажи»,  «id менеджера», «валюта»,  «сумма обмена». |
| **15** | Выполнение запроса по продажам | Пользователь находится в основном меню. | 1. Ввести цифру 7.  2. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | 1. Вывод на экран:  «Результат сохранен в файле query1.txt» 2. Сохранение результата в файле query1.txt. | 1. Вывод на экран:  «Результат сохранен в файле query1.txt» 2. Сохранение результата в файле query1.txt. |