

**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**

**ОТЗЫВ**

**научного руководителя на курсовой проект**

**Студента(ки**)

(фамилия, имя и отчество)

**группа**  **курс**  3

**Дисциплина**  МДК 01.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

**Тема работы**

Отмечаются следующие моменты: актуальность темы исследования; степень разработанности проблемы, наиболее интересно исследованные вопросы. Оценивается степень самостоятельности и творчества студента; уровень его теоретической подготовки; умение анализировать научные материалы, делать практические выводы. Знание основных концепций, научной и специальной литературы по избранной теме.

**Научный руководитель**

(Уч. степень, уч. звание, должность, ФИО)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 5](#_Toc184857745)

[Глава 1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ 7](#_Toc184857746)

[1.1 Информационное обеспечение задачи 7](#_Toc184857747)

[1.2 Обзор и анализ существующих программных решений 8](#_Toc184857748)

[1.3 Постановка задачи 11](#_Toc184857749)

[1.3.1 Основные задачи и функции. 11](#_Toc184857750)

[1.3.2 Структура входной и выходной информаций 11](#_Toc184857751)

[Глава 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ 12](#_Toc184857752)

[2.1 Выбор инструментов 12](#_Toc184857753)

[2.2 Проектирование сценария 13](#_Toc184857754)

[2.3 Таблицы структур 15](#_Toc184857755)

[2.4 Описание главного модуля 17](#_Toc184857756)

[2.5 Описание модулей 21](#_Toc184857757)

[Глава 3. ТЕСТИРОВАНИЕ 24](#_Toc184857758)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 27](#_Toc184857759)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 28](#_Toc184857760)

[Приложение 1. Скрины работы программы для сотрудника 30](#_Toc184857761)

[Приложение 2. Скрины работы программы для администратора 34](#_Toc184857762)

[Приложение 3. Таблица план тестирования. 36](#_Toc184857763)

# 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.

Обменные пункты остаются актуальными благодаря глобализации, увеличению международной торговли и путешествий, что создает потребность в обмене валют. Они предлагают удобство, располагаясь в ключевых местах, таких как аэропорты и торговые центры, а также обеспечивают конкурентные курсы обмена. Современные технологии, включая онлайн-обмен и мобильные приложения, делают процесс более доступным, а растущий интерес к финансовой грамотности способствует увеличению спроса на их услуги.

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

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

Для достижения цели необходимо:

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

**Глава 1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ**

* 1. Информационное обеспечение задачи

Обменный пункт — это учреждение предназначено для предоставления услуг по обмену валют. 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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Таблица 1. Обзор существующих программных решений. | | |
| Название системы | Описание | Минусы системы |
| "Currency Tracker" | Система предоставляет пользователям возможность отслеживать количество операций обмена валюты за заданный период. Функционал включает в себя создание отчетов, которые отображают объем сделок по каждой валютной. | * 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. |
| "Forex Report Generator" | Программное обеспечение 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. | * 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. |
| "Exchange Statistics Generator" | Система предназначена для автоматической генерации отчетов о статистике обменных операций, включая объемы обмена, популярные валюты и временные интервалы. | * Ограниченные возможности фильтрации данных: пользователи могут не иметь возможности детализировать отчеты по специфическим критериям, что затрудняет анализ. * Сложности с интеграцией: система может не поддерживать интеграцию с другими финансовыми инструментами, что ограничивает функциональность. * Необходимость в ручном обновлении данных: пользователи могут сталкиваться с необходимостью вручную обновлять информацию, что увеличивает риск ошибок. |

Ограниченная функциональность и интеграция: многие системы, такие как "Currency Tracker" и "Exchange Statistics Generator", имеют проблемы с интеграцией с другими платформами. Это может затруднить обмен данными и снизить общую эффективность работы обменного пункта.

Высокая стоимость: программное обеспечение, например, "Forex Report Generator", может имеет высокую стоимость лицензии, что делает его недоступным для небольших обменных пунктов и индивидуальных инвесторов. Это ограничивает выбор доступных решений для малых бизнесов.

Необходимость ручного обновления данных: в системах, таких как "Exchange Statistics Generator", пользователи могут сталкиваться с необходимостью вручную обновлять данные. Это увеличивает риск ошибок и затрудняет процесс генерации отчетов.

* 1. Постановка задачи

Разработка программного модуля информационной системы направлена на автоматизацию ключевых бизнес-процессов, улучшения качества отчетности обменного пункта.

* + 1. Основные задачи и функции.

Ввод, удаление, редактирование данных о проведенных операциях обмена и менеджерах;

Учет количества сделок по каждой валютной паре;

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 информаций

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. 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 2. 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 3. Оценка языков программирования. | | |
| Критерий/Язык программирования | Python | C |
| Функционал | 10 | 8 |
| Удобство использования | 7 | 9 |
| Скорость разработки | 7 | 7 |
| Итого | 24 | 24 |

|  |  |
| --- | --- |
| Таблица 4. 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 5. 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. Проектирование сценария

В данном разделе приведён пример сценария использования программы сотрудником и администратором (см. рисунок 1).

После запуска программы менеджер должен загрузить файлы менеджеров, операций обменов. Затем он может редактировать данные в файлах или записать новые данные. После этих действий программа выдаст отчет об обменах (см. приложение 1).

Также, для администратора предусмотрен режим редактирования данных, в который можно получить доступ, используя пароль. В нем администратору доступны: добавление и удаление данных о менеджерах (см приложение 2).

Рисунок 1. Сценарий использования

* 1. Таблицы структур

В таблицах структур (см. таблицы 5, 6) представлены две структуры, manager (для хранения информации о менеджере), exchange (для представления данных обменов).

В правом блоке, расположен блок с операциями (функциями, где используются структуры).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Таблица 5. Структуры Exchange | |  |
| Элементы | Функции | Описание функции |
| int exchange\_id — идентификатор продажи. | int load\_exchanges(char \*fname, Exchange exchanges[], int limit); | Загружает данные о обменах из файла и сохраняет их в массиве exchanges, возвращая количество загруженных обменов. |
| struct Date date — дата продажи (содержит поля day, month, year). | void exchanges\_print(Exchange exchanges[], int limit); | Печатает список обменов, используя данные из массива exchanges. |
| int manager\_id — идентификатор менеджера. | void save\_new\_exchange(char \*fname); | Сохраняет новый обмен в файл, запрашивая у пользователя необходимые данные. |
| char currency — валюта. | void edit\_exchange(char \*fname); | Позволяет редактировать существующий обмен, запрашивая у пользователя новый ввод данных. |
| int price — цена обмена. | void do\_query1(Exchange exchanges[], int limit, const char \*fname); | Выполняет запрос по обменам, анализируя данные и записывая результаты в файл. |
|  | void input\_exchange(Exchange \*exchange, char \*fname); | Функция для ввода данных о новом обмене. |
|  | int check\_exchange\_id\_exists(char \*fname, int exchange\_id); | Функция для проверки существования ID обмена в файле. |
|  | void exchange\_to\_s(char s[100], Exchange exchange); | Преобразует объект Exchange в строку, включая дату, и записывает результат в переданную строку. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Таблица 6. Структуры Manager | |  |
| Элементы | Функции | Описание функции |
| int manager\_id — идентификатор продажи. | int load\_managers(char \*fname, Manager managers[], int limit); | Загружает данные о менеджерах из файла и сохраняет их в массиве managers, возвращая количество загруженных менеджеров. |
| struct Date date — дата продажи (содержит поля day, month, year). | void managers\_print(Manager managers[], int limit); | Печатает список менеджеров, используя данные из массива managers. |
| int manager\_id — идентификатор менеджера. | void manage\_managers(Manager managers[], int \*count); | Позволяет управлять менеджерами, предлагая пользователю добавить или удалить менеджера. |
| char currency — валюта. | void add\_manager(Manager managers[], int \*count); | Добавляет нового менеджера в массив managers, запрашивая у пользователя необходимые данные. |
| int price — цена продажи. | void remove\_manager(Manager managers[], int \*count); | Удаляет менеджера из массива managers по указанному ID, сдвигая оставшиеся элементы. |
|  | void input\_manager(Manager \*manager); | Функция для ввода данных о новом менеджере. |
|  | int check\_manager\_id\_exists(Manager managers[], int count, int manager\_id); | Функция для проверки существования ID менеджера в массиве. |

* 1. Описание главного модуля

Главный модуль представляет собой main.c

К главному модулю подключаются остальные модули, содержащие в себе структуры и функции.

Листинг 1. Код главного модуля

// main.c

#include <stdio.h>

#include <locale.h>

#include <stdlib.h>

#include <Windows.h>

#include "func.h"

#include "exchange.h"

#include "manager.h"

#define AR\_MAN\_LEN 100

#define AR\_EXCHANGE\_LEN 1000

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "");

int man\_count = 0; // Количество менеджеров

int exchange\_count = 0; // Количество обменов

Exchange exchanges[AR\_EXCHANGE\_LEN]; // Массив для хранения обменов

Manager managers[AR\_MAN\_LEN]; // Массив для хранения менеджеров

man\_count = load\_managers("managers.txt", managers, AR\_MAN\_LEN); // Загрузить менеджеров

printf("Файл менеджеров загружен в память\n\n");

int item = -1; // Переменная для выбора пункта меню

while (item != 0) {

printf("Главное меню:\n");

printf("0. Выход\n");

printf("1. О программе\n");

printf("2. Я менеджер\n");

printf("3. Я администратор\n");

printf("Выберите действие: ");

scanf("%d", &item); // Ввод выбора пользователя

system("cls"); // Очистка консоли после выбора

switch (item) {

case 0:

printf("Спасибо за использование нашей разработки\n\n");

break;

case 1:

printf("309ИС-22 Донских П. Д.\n");

printf("Генерация отчетов для обменного пункта валют\n\n");

break;

case 2:

manager\_login(managers, man\_count, exchanges, &exchange\_count); // Вход для менеджера

break;

case 3:

admin\_login(managers, &man\_count); // Вход для администратора

break;

default:

printf("Ошибка. Пункты от 0 до 3\n\n");

break;

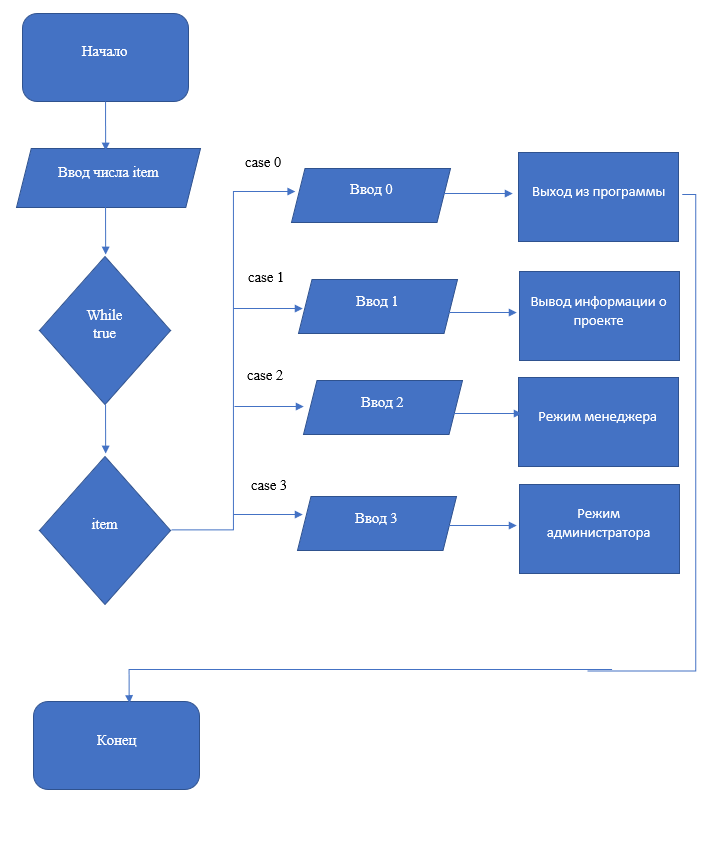
}

}

return 0;

}

Ниже представлена блок-схема главного модуля.

Рисунок 2. Блок-схема главного модуля

* 1. Описание модулей
  2. Главный модуль

Главный модуль представляет собой файл main.c. К главному модулю подключаются остальные модули, содержащие в себе структуры и функции.

* 1. Модуль функций

Модуль функций предназначен для реализаций функций.

В модуле функций находятся функции, используемые в проекте:

1. void exchange\_to\_s(char s[100], Exchange exchange) — преобразует объект Exchange в строку, включая дату, и записывает результат в переданную строку.
2. void manager\_to\_s(char s[150], Manager manager) — преобразует объект Manager в строку и записывает результат в переданную строку.
3. void show\_menu() — отображает меню с доступными действиями для пользователя.
4. int check\_exchange\_id\_exists(char \*fname, int exchange\_id) —проверяет, существует ли ID обмена в указанном файле.
5. void input\_exchange(Exchange \*exchange, char \*fname) —запрашивает у пользователя данные для нового обмена и заполняет объект Exchange.
6. void save\_new\_exchange(char \*fname) — сохраняет новый обмен в файл, запрашивая у пользователя необходимые данные.
7. void edit\_exchange(char \*fname) — позволяет редактировать существующий обмен, запрашивая у пользователя новый ввод данных.
8. void exchanges\_print(Exchange exchanges[], int limit) — печатает список обменов, используя данные из массива exchanges.
9. int load\_exchanges(char \*fname, Exchange exchanges[], int limit) —загружает данные о обменах из файла и сохраняет их в массиве exchanges, возвращая количество загруженных обменов.
10. int load\_managers(char \*fname, Manager managers[], int limit) — загружает данные о менеджерах из файла и сохраняет их в массиве managers, возвращая количество загруженных менеджеров.
11. void managers\_print(Manager managers[], int limit) — печатает список менеджеров, используя данные из массива managers.
12. void do\_query1(Exchange exchanges[], int limit, const char \*fname) — выполняет запрос по обменам, анализируя данные и записывая результаты в файл.
13. void manage\_managers(Manager managers[], int \*count) —Позволяет управлять менеджерами, предлагая пользователю добавить или удалить менеджера.
14. void add\_manager(Manager managers[], int \*count) —добавляет нового менеджера в массив managers, запрашивая у пользователя необходимые данные.
15. void remove\_manager(Manager managers[], int \*count) — yдаляет менеджера из массива managers по указанному ID, сдвигая оставшиеся элементы.
16. void input\_manager(Manager \*manager) — функция может используется для ввода данных о новом менеджере.
17. int check\_manager\_id\_exists(Manager managers[], int count, int manager\_id) — функция проверяет, существует ли ID менеджера в массиве менеджеров.
18. void admin\_menu(Manager managers[], int \*man\_count) — функция для отображения меню администратора, позволяя управлять менеджерами (добавление, удаление).
19. void manager\_menu(Manager managers[], int man\_count, Exchange exchanges[], int \*exchange\_count) — функция для отображения меню менеджера, позволяя выполнять действия, связанные с обменами.
20. void get\_current\_date(char \*date\_str) — функция для получения текущей даты в строковом формате.

# Глава 3. ТЕСТИРОВАНИЕ

Во время разработки информационной системы проводились тестирование и отладка. Тестирование позволяет выявить ошибки и несоответствия в работе системы на ранних стадиях разработки, что значительно снижает риски и затраты на исправление проблем в будущем, Отладка же, в твою очередь, включает в себя анализ и исправление обнаруженных ошибок.

Для тестирования использовались тест-кейсы (позитивные и негативные), которые проводились по тест плану (см приложение 3).

Позитивные тест-кейсы:

1. Тест успешного добавления нового обмена:

* Описание: в меню менеджера выбрать действие 1. Ввести id обмена «7», даты обмена «12.12.2024», id менеджера «1», валюта «USD», сумма обмена «100555».
* Ожидаемый результат: данные успешно сохранены в файл.
* Фактический результат: данные успешно сохранены в файл.

1. Тест успешной загрузки из файла обмена:

* Описание: в меню менеджера выбрать действие 4.
* Ожидаемый результат: файл обмена загружен в память.
* Фактический результат: файл обмена загружен в память.

1. Тест успешной загрузки из файла менеджеров:

* Описание: в меню менеджера выбрать действие 3.
* Ожидаемый результат: файл обмена загружен в память.
* Фактический результат: файл обмена загружен в память.

1. Тест успешного добавления нового менеджера:

* Описание: в меню администратора выбрать действие 1. Ввести id нового менеджера «3», ФИО нового менеджера «Халатян Артем Макарович».
* Ожидаемый результат: менеджер успешно добавлен.
* Фактический результат: менеджер успешно добавлен, но из-за кодировки файла данные выводятся некорректно.

1. Тест успешного запроса по обменам:

* Описание: в меню менеджера выбрать действие 5.
* Ожидаемый результат: Сохранение результата в файле query1.txt.
* Фактический результат: Сохранение результата в файле query1.txt.

Негативные тест-кейсы:

1. Тест неуспешного добавления нового обмена:

* Описание: в меню менеджера выбрать действие 1. Ввести id обмена «8», даты обмена «HELLO», id менеджера «2», валюта «EURO», сумма обмена «11111».
* Ожидаемый результат: ошибка ввода, ввод даты заново.
* Фактический результат: ошибка ввода, ввод даты заново.

1. Тест неуспешного добавления нового обмена:

* Описание: в меню менеджера выбрать действие 1. Ввести id обмена «1», даты обмена «11.12.2024», id менеджера «1», валюта «USD», сумма обмена «102222».
* Ожидаемый результат: ошибка ввода, ввод id обмена заново.
* Фактический результат: ошибка ввода, ввод id обмена заново.

1. Тест неуспешного добавления нового обмена:

* Описание: в меню менеджера выбрать действие 1. Ввести id обмена «8», даты обмена «13.13.2024», id менеджера «1», валюта «EURO», сумма обмена «сто тысяч».
* Ожидаемый результат: ошибка ввода, ввод суммы обмена заново.
* Фактический результат: ошибка ввода, ввод суммы обмена заново.

1. Тест неуспешного редактирования обмена:

* Описание: в меню менеджера выбрать действие 2. Ввести id обмена «7», даты обмена «BYE», id менеджера «1», валюта «USD», сумма обмена «100555».
* Ожидаемый результат: ошибка ввода, ввод даты заново.
* Фактический результат: ошибка ввода, ввод даты заново.

1. Тест неуспешного удаления менеджера:

* Описание: в меню администратора выбрать действие 2. Ввести id существующего менеджера «4».
* Ожидаемый результат: менеджер не найден.
* Фактический результат: менеджер не найден.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения курсового проекта была написана программа "CurrencyReport" для автоматизации процесса отчетности обменного пункта.

В ходе работы были проанализированы предметная область, существующие разработки, посвященные данному направлению, получены практические навыки с работой в CodeBlocks.

Так же планируется продолжить работу над данным проектом с целью расширения возможностей и удобства для пользователей. Планы по доработке представлены ниже.

1. Реализация методов и функций, учитывающих количество оставшихся в наличии валют;
2. Добавить реализацию функций для управления обменами;
3. Обновление курса валют в режиме реального времени;
4. Создание и последующая доработка интерфейса;
5. Создание и последующая доработка баз данных;

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Федеральные законы:

* Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ — <https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/>
* Федеральный закон "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ — <https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/>
* Федеральный закон "О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации" от 26.07.2017 N 187-ФЗ — <https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_220885/>

ГОСТы:

* РОССТАНДАРТ — <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts/catalognational>
* ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 — <https://docs.cntd.ru/document/1200082859>
* ЕСПД — <https://www.swrit.ru/gost-espd.html>

Источники информации об обменных пунктах:

* Кузнецов, А. П. (2019). Обменные пункты: организация и управление. Санкт-Петербург: Издательство "Экономика".
* Сидоров, В. Н. (2021). Анализ валютного рынка. Москва: Издательство "Наука".
* Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации. (2023). Курсы валют – <https://cbr.ru/>

Источники C:

* Ввод/выводи работа с файлами в C — <https://metanit.com/c/tutorial/7.1.php>
* Структуры — <https://metanit.com/c/tutorial/6.1.php>
* Функции — <https://metanit.com/c/tutorial/4.1.php>
* Указатели — <https://metanit.com/c/tutorial/5.1.php>

# Приложение 1. Скрины работы программы для сотрудника

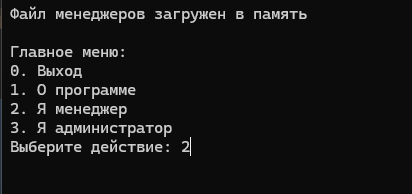


Рисунок 3. Вход в меню менеджера.

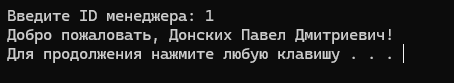


Рисунок 4.

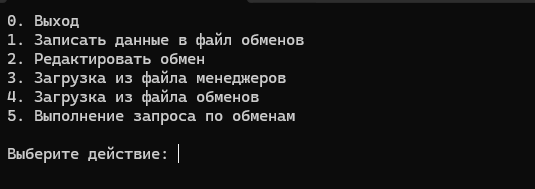


Рисунок 5. Меню менеджера.

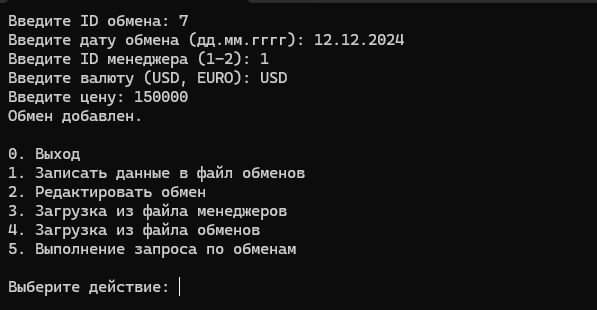
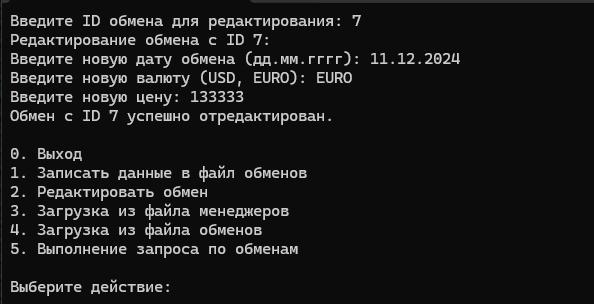


Рисунок 6. Добавление нового обмена.

Рисунок 7. Редактирование обмена.

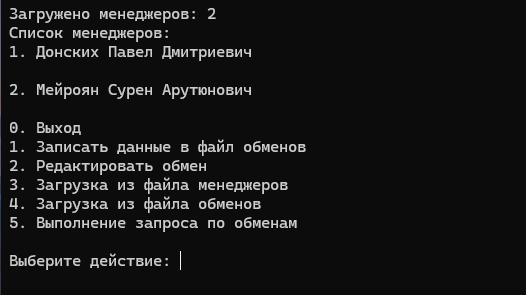
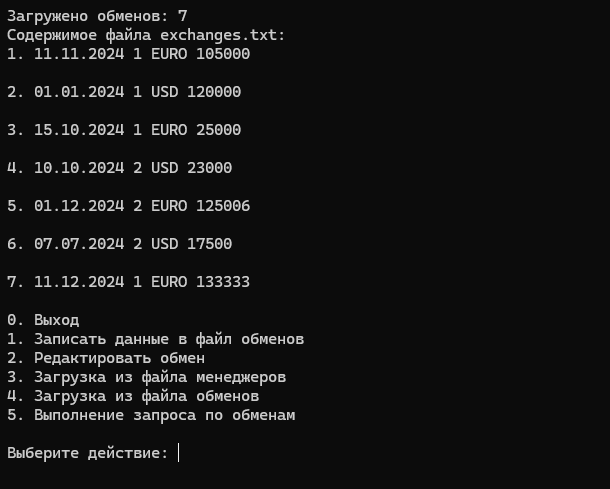


Рисунок 8. Загрузка из файла менеджеров.

Рисунок 9. Загрузка из файлов обмена.

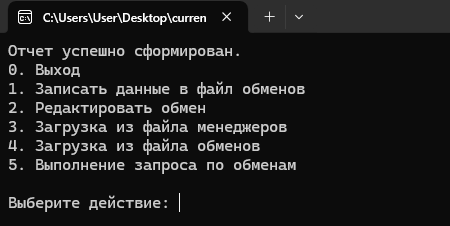


Рисунок 10. Выполнение запроса по обменам.

# Приложение 2. Скрины работы программы для администратора

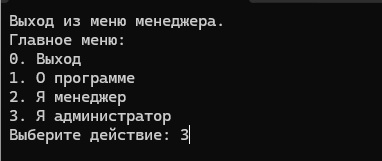


Рисунок 11. Вход в меню администратора.

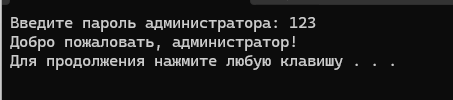


Рисунок 12. Рисунок 12.

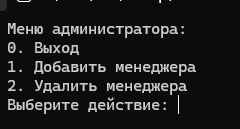


Рисунок 13. Меню администратора.

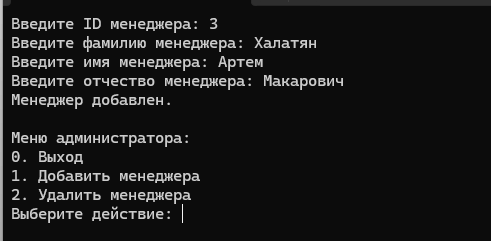


Рисунок 14. Добавление менеджера.

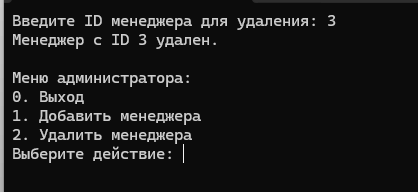


Рисунок 15. Удаление менеджера.

# Приложение 3. Таблица план тестирования.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 6. План тестирования для программного модуля обменного-пункта. | | | | | |
| **ID теста** | **Описание теста (тип)** | **Предусловия** | **Шаги для воспроизведения** | **Ожидаемый результат** | **Фактический результат** |
| **1** | Ввод данных об обмене (позитивный). | Пользователь находится в меню менеджера. | 1. Выбрать действие 2. 2. Ввести id менеджера. 3. Выбрать действие 1. 4. Ввести данные в поля «id обмена», «дата обмена», «id менеджера», «валюта», «сумма обмена». 5. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран:  «данные успешно сохранены в файл». | Вывод на экран:  «данные успешно сохранены в файл». |
| **2** | Ввод данных об обмене (негативный). | Пользователь находится в меню менеджера. | 1. Выбрать действие 2. 2. Ввести id менеджера. 3. Выбрать действие 1. 4. Ввести некорректные данные в поле «дата обмена». 5. 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 об обмене (негативный). | Пользователь находится в меню менеджера. | 1. Выбрать действие 2. 2. Ввести id менеджера. 3. Выбрать действие 1. 4. Ввести некорректное обозначение валюты. 5. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран:  «неверный ввод валюты»;  «введите заново». | Вывод на экран:  «неверный ввод валюты»;  «введите заново». |
| **4** | Ввод данных об обмене (негативный). | Пользователь находится в меню менеджера. | 1. Выбрать действие 2. 2. Ввести id менеджера. 3. Выбрать действие 1. 4. Ввести некорректное значение суммы обмена 5. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран:  «ошибка ввода»; «введите заново». | Вывод на экран:  «ошибка ввода»; «введите заново». |
| **5** | Загрузка данных из файла обмена (позитивный). | Пользователь находится в меню менеджера. | 1. Выбрать действие 2. 2. Ввести id менеджера. 3. Выбрать действие 4. 4. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран: «файл обмена загружен в память». | Вывод на экран: «файл обмена загружен в память». |
| **6** | Загрузка данных их файла менеджеров (позитивный). | Пользователь находится в меню менеджера. | 1. Выбрать действие 2. 2. Ввести id менеджера. 3. Выбрать действие 3. 4. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран: «файл менеджеров загружен в память». | Вывод на экран: «файл менеджеров загружен в память». |
| **7** | Редактирование данных об обмене (негативный) | Пользователь находится в меню менеджера. | 1. Выбрать действие 2. 2. Ввести id менеджера. 3. Выбрать действие 2. 4. Ввести некорректные данные в поле «дата продажи». 5. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран:  «ошибка ввода даты»; «введите дату заново». | Вывод на экран:  «ошибка ввода даты»; «введите дату заново». |
| **8** | Удаление менеджера (негативный) | Пользователь находится в меню администратора. | 1. Выбрать действие 3. 2. Ввести пароль админа. 3. Выбрать действие 9. 4. Выбрать 2 (удалить менеджера) 5. Ввести некорректный id менеджера. 6. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран:  «менеджер не найден». | Вывод на экран:  «менеджер не найден». |
| **9** | Добавление менеджеров (позитивный) | Пользователь находится в меню редактирования данных о менеджере. | 1. Выбрать действие 3. 2. Ввести пароль админа. 3. Выбрать действие 9. 4. Выбрать действие 1 5. Ввести корректное данные: id\_менеджера, ФИО. 6. Нажать кнопку «Enter» на клавиатуре. | Вывод на экран:  «менеджер успешно добавлен». | Вывод на экран:  «менеджер успешно добавлен». |
| **10** | Запрос по обменам | Пользователь находится в основном меню. | 1. Выбрать действие 2. 2. Ввести id админа 3. Выбрать действие 5. 4. 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. |