

Министерство науки и высшего образования
ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Физико-технический институт

Командное задание
по дисциплине «Технология программирования»

Выполнили:
студенты гр. 21312
Кадыко В.Л.
Зудов А.С.
Семанов Н.С.
Преподаватель:
канд. физ.-мат. наук
Бульба А.В.

Петрозаводск 2020

Цель работы: разработать программное обеспечение, соответствующее выбранному сюжету.

Программная реализация:

Среда разработки: Visual Studio Express 2013;

Язык: C++;

Заголовочные файлы:

User.h – Содержит класс пользователя. Служит для авторизации пользователя

UserInputScreen.h - Содержит класс экрана ввода пользователя.

Client.h - Содержит класс клиента. Хранит информацию о клиенте

ClientList.h - Содержит класс списка клиента. Хранит список клиентов

ClientInputScreen.h - Содержит класс экрана ввода клиента.

Profit.h - Содержит класс дохода. Хранит информацию о доходе

ProfitList.h – Содержит класс таблицы дохода. Хранит список доходов

ProfitInputScreen.h – Содержит класс экрана ввода дохода

Expense.h - Содержит класс расходов. Хранит информацию о расходах

ExpenseList.h - Содержит класс таблицы расходов. Хранит список расходов

ExpenseInputScreen.h - Содержит класс экрана ввода расходов

AnnualReport.h – Содержит класс годового отчета

UserInterface.h – Содержит класс меню

Gets.h – Содержит функции для ввода текста и пропуска символов.

Файлы реализации (.cpp):

User, UserInputScreen, Client, ClientInputScreen, ClientList, ExpenseInputScreen, ExpenseList, Profit, ProfitInputScreen, ProfitList, AnnualReport, UserInterface, Gets

Данные файлы хранят в себе реализацию методов ранее упомянутых классов.

Процесс разработки:

1) Краткое словесное описание сюжета

К нам обратился директор прачечной «Жемчужина» с заданием разработать программу для упрощения организации учета клиентов и всевозможных финансовых расчетов.

Программа должна иметь возможность записи новых клиентов, а также учитывать доходы и расходы прачечной. Так же программа должна рассчитывать показатель прибыли и записывать его в годовой отчет.

Доходы: услуга стирки, глажки, реставрации одежды и её доставка. Услуга стрики будет являться основной, остальные услуги должны быть дополнительными.

Расходы: аренда помещений, стоимость оборудования, налоги, расходы на материалы, услуги водителей.

2) Материалы заказчика

На данный момент приемщик одежды записывается все данные вручную. И директор прачечной хочет упростить работу своего работника, а также избавиться от лишнего бумажного материала.

Заказчику приходится вести 4 книжки, а именно:

- Список клиентов
- Доходы
- Расходы
- Годовой отчет

Таблица клиентов содержит в себе фамилию клиента, вид одежды, дополнительные услуги и дату обращения. Данная таблица имеет вид:

Фамилия И.О. Клиента	Вид одежды	Доп. услуги	Дата обращения
Иванов И.И.	Футболка	Глажка	01.10.2020
Петров П.П.	Джинсы		01.10.2020
	Куртка		
Сидоров А.О.	Джинсы		02.10.2020
Алексеев П.И.	Куртка	Доставка	03.10.2020

В таблицу доходы заносятся все данные об оплате заказа клиентом, с учетом выбранных услуг. В данной таблице содержится информация об ФИО клиента, стоимости стирки, стоимости услуги, общей стоимости и даты оплаты.

Фамилия И.О. Клиента	Стоимость стирки, руб.	Стоимость услуг, руб.	Сумма оплаты, руб.	Дата оплаты
Белов А.Е.	1000	200	1200	01.10.2020
Петров Р.В.	1000		1000	01.10.2020
Сидоров А.О.	500		500	02.10.2020
Иванов. И.И.	500	200	700	03.10.2020

Заказчик так же уточнил, что оплата производится по желанию клиента, либо в день сдачи белья на стирку, либо в день получения.

В таблицу расходов записывается все платежи заказчика. В ней находятся такие столбцы, как: Категория платежа (аренда помещения, покупка оборудования и прочее), организация (получатель платежа), дата платежа, сумма платежа.

Категория	Организация	Дата платежа	Сумма платежа, руб.
Материалы	Магазин	02.10.2020	600
Услуги водителя	ИП «Грузоперевозки»	04.10.2020	200

В таблицу годовой отчет записываются все доходы и расходы, а также происходит расчет прибыли за год.

Доходы:	
Стирка	450 600,00
Услуги	68 900,00
ИТОГО	519 500,00

Расходы:	
Аренда	180 000,00
Материалы	32 450,00
Налоги	60 000,00
Водитель	28 200,00
Оборудование	4 500,00
Прочее	12 940,00
ИТОГО	318 090,00
Прибыль	201 410,00

Заказчик просит сделать программу таким образом, чтобы электронные таблицы были приближены к реальным. Программа должна вводить и выводить данные, а так автоматически рассчитывать годовые доходы и расходы.

3) Действующие лица

Действующими лицами в данной программе будут выступать директор и приемщик одежды. Приемщик одежды сможет только вводить информацию, директор же сможет еще просматривать все данные.

4) Варианты использования

Варианты использования будут иметь следующие действия:

Авторизация пользователя

Выбор действия

Добавление нового клиента

Добавление доходов

Добавление расходов

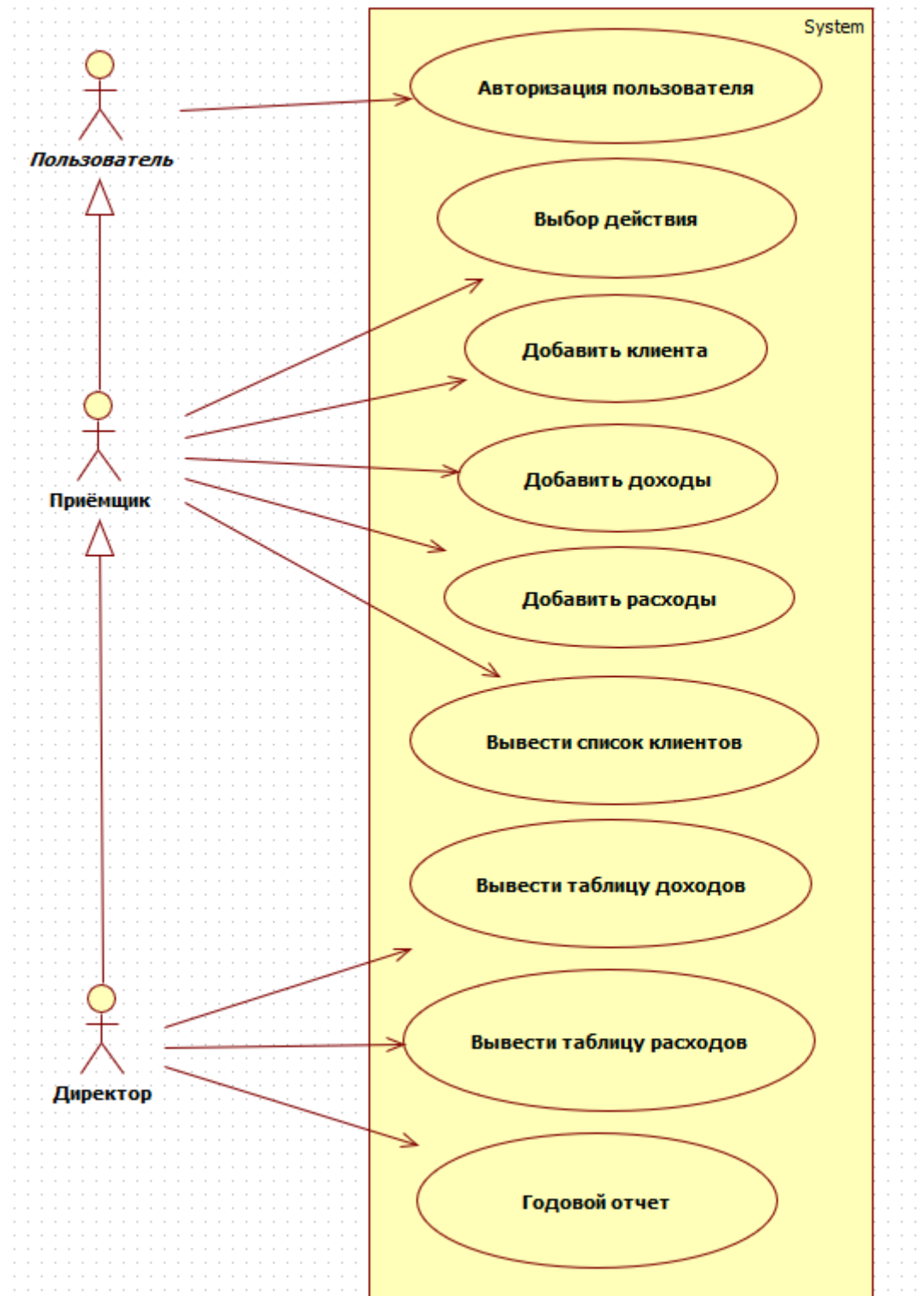
Вывести таблицу списка клиентов

Вывести таблицу доходов

Вывести таблицу расходов

Вывести годовой отчет.

Диаграмма вариантов использования:



5) Описание вариантов использования

«Авторизация пользователя»

При запуске программы происходит авторизация пользователя, на экране ввода пользователя появится сообщение о необходимости ввести логин и пароль и в зависимости от введенного пользователя, программы выдаст определенные права.

«Выбор действия»

На экране выводится меню, благодаря которому можно выбрать следующее действие, выполняемого программой.

«Добавить клиента»

На экране ввода клиентов выводится сообщение об просьбе ввести данные по клиенту, а именно: фамилию и инициалы, вид одежды, услугу (в случае её отсутствия, оставить поле пустым), дату обращения. Данная информация заносится в таблицу клиентов.

«Добавление доходов»

В данном варианте использования на экране ввода доходов отображается сообщение, которое просит пользователя ввести данные о полученной оплате клиента. Пользователю необходимо ввести: фамилию и инициалы клиента, стоимость стирки и услуг, дату оплаты. Полученную информацию программа заносит в таблицу доходов.

«Добавление расходов»

Экран ввода расходов должен отображать сообщение с просьбой ввести категорию платежа (вид платежа), организацию либо обобщенное название места, где была произведена покупка, дату платежа и её сумму. Полученную информацию программа заносит в таблицу расходов.

«Вывести таблицу списка клиентов»

Программа выводит на экран список клиентов, где каждая строка списка состоит из 5 столбцов: Фамилию и инициалы, вид одежды, услуга, дата обращения и номер бирки.

«Вывести таблицу доходов»

Программа выводит на экран таблицу доходов, где каждая строка списка состоит из 5 столбцов: Фамилия и инициалы клиента, стоимость стирки, стоимость услуги, общая стоимость и дата оплаты.

«Вывести таблицу расходов»

Программа выводит на экран таблицу расходов, где каждая строка списка состоит из 4 столбцов: вид платежа, организация, дата платежа, сумма платежа.

«Вывести годовой отчет»

На экране отображается годовой отчет, который состоит из суммарной стоимости всех услуг (доходов), расходов и отображение годовой прибыли.

6) Диаграммы действий

Диаграмма деятельности для варианта использования «авторизация пользователя»

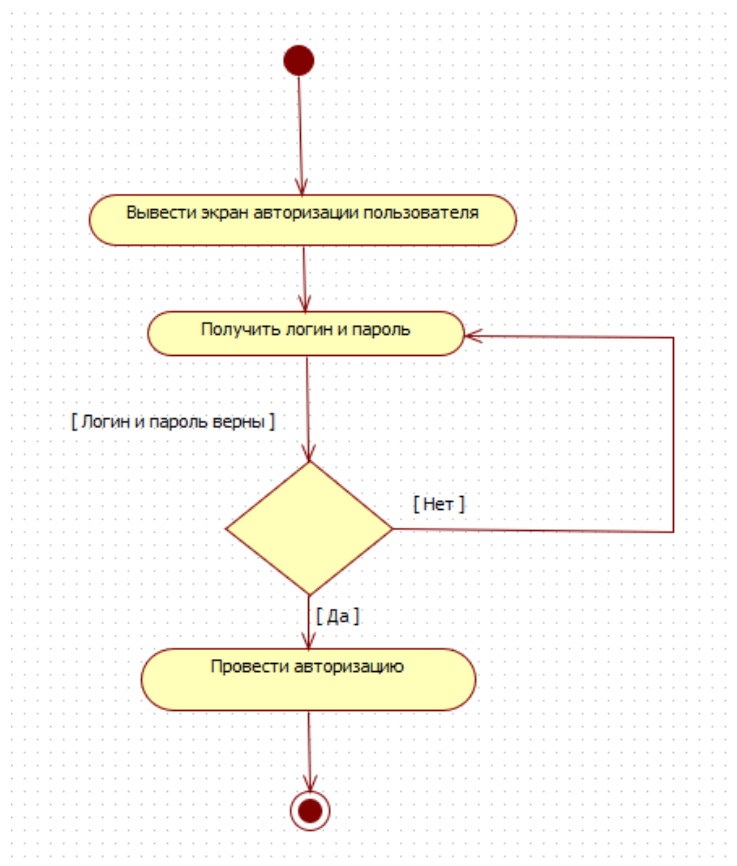
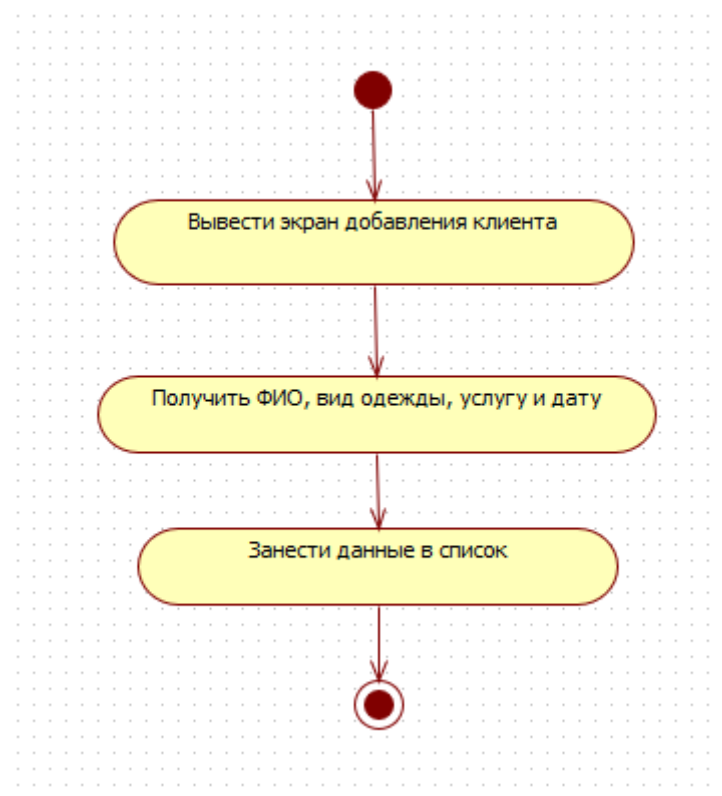


Диаграмма деятельности для варианта использования «Добавить клиента»



7) Предварительный список существительных

- Пользователь
- Экран ввода пользователя
- Логин
- Пароль
- Права
- Меню
- Экран ввода клиентов
- Данные
- Фамилия
- Инициалы
- Вид одежды
- Услуга
- Дата
- Таблица
- Экран ввода доходов
- Оплата
- Клиент
- Стоимость
- Доход
- Экран ввода расходов
- Организация
- Платеж
- Расходы
- Номер бирки
- Список клиентов
- Таблица доходов
- Таблица расходов
- Годовой отчет
- Прибыль

8) Список классов

- Пользователь – предназначен для авторизации пользователя
- Экран ввода пользователя – предназначен для отображения экрана ввода пользователя
- Меню – предназначен для отображения меню
- Клиент – будет хранить информацию о клиенте
- Экран ввода клиентов – предназначен для отображения экрана ввода клиентов
- Список клиентов – будет отвечать за содержание таблицы клиентов
- Экран ввода доходов – предназначен для отображения экрана ввода дохода
- Доход – будет хранить информацию о доходе
- Экран ввода расходов – предназначен для отображения экрана ввода расходов
- Расходы – будет хранить информацию о расходах
- Таблица доходов – будет отвечать за содержание таблицы доходов
- Таблица расходов – будет отвечать за содержание таблицы расходов
- Годовой отчет – предназначен для отображения годового отчета

9) Список атрибутов

- Пользователь
Логин – имя для авторизации
Пароль – пароль для авторизации
- Экран ввода пользователя
Пользователь – данные о пользователе
Полученный Логин – логин, введенный пользователем
Полученный Пароль – пароль, введенный пользователем
Права – определяет какой доступ получит пользователь
- Меню (Отображает все экраны в основной части программы)
Экран ввода клиентов
Экран вывода клиентов
Экран ввода доходов
Экран вывода доходов
Экран ввода расходов
Экран вывода расходов
Экран вывода годового отчета
- Клиент
ФИО клиента – Фамилия и инициалы клиента
Вид одежды – (Футболка, куртка, джинсы и т.п.)
Услуга – (Доставка, глажка и т.п.)
Дата обращения – Дата, когда клиент обратился с заказом
- Список клиентов
Клиент – данные клиента
Счетчик – служит для добавление строк в список
- Экран ввода клиентов (поля, введенные пользователем)
Список клиентов – данные о списке клиентов
Полученные ФИО клиента
Полученный Вид одежды
Полученный Услуга
Полученная Дата обращения
- Доход
ФИО Клиента - Фамилия и инициалы клиента
Стоимость стирки – стоимость стирки одежды в рублях
Стоимость услуг – стоимость дополнительных услуг в рублях
Общая стоимость – сумма стоимости стирки и услуг
Дата оплаты – дата, когда клиент заплатил за услуги
- Таблица доходов
Доход – данные о доходе
Счетчик – служит для добавление строк в список

- Экран ввода доходов (поля, введенные пользователем)
Полученное ФИО Клиента
Полученная Стоимость стирки
Полученная Стоимость услуг
Полученная Общая стоимость
Полученная Дата оплаты
- Расходы
Категория – (Водитель, Материалы, Аренда и т.п.)
Организация – название организации или человека, у кого была взята услуга
Дата платежа – дата совершения платежа организации
Сумма платежа – сумма, которую заплатил пользователь в рублях
- Таблица расходов
Расходы – данные о расходах
Счетчик – служит для добавление строк в список
- Экран ввода расходов (поля, введенные пользователем)
Полученная Категория
Полученная Организация
Полученная Дата платежа
Полученная Сумма платежа
- Годовой отчет
Таблица доходов – данные о таблице доходов
Таблица расходов – данные о таблице расходов
Сумма доходов – значение суммы всех доходов
Сумма расходов – значение суммы всех расходов

10) Список сообщений

«Авторизация пользователя»

На экране отображается объект класса «Экран ввода пользователя». Объект этого класс посылает сообщение классу «Пользователь». Сообщение содержит указание ввести логин и пароль для проверки. Метод может иметь название setUser();

Далее в объекте класса «Пользователь» происходит проверка на соответствие логину и паролю, хранящиеся в памяти программы, и присваиваются определенные права доступа. . Метод может иметь название access();

«Выбор действия»

На экране отображается объект класса «Меню». Данный метод взаимодействует со всеми классами. Метод может иметь название `interact()`;

«Добавить клиента»

Объект класса «Меню» посылает сообщение классу «Экран ввода клиентов». Сообщение содержит указание вывести себя на экран. Метод может иметь название `setClient()`;

Объект класса «Экран ввода клиентов» посылает сообщение объекту класса «Список клиентов». Сообщение содержит указание записать новый объект класса «Клиент» в свой список. Метод может иметь название `insertClient()`;

«Добавление доходов»

Объект класса «Меню» посылает сообщение классу «Экран ввода доходов». Сообщение содержит указание вывести себя на экран. Метод может иметь название `setProfit()`;

Объект класса «Экран ввода доходов» посылает сообщение объекту класса «Таблицу доходов». Сообщение содержит указание записать новый объект класса «Доход» в свой список. Метод может иметь название `insertProfit()`;

«Добавление расходов»

Объект класса «Меню» посылает сообщение классу «Экран ввода расходов». Сообщение содержит указание вывести себя на экран. Метод может иметь название `setExp()`;

Объект класса «Экран ввода расходов» посылает сообщение объекту класса «Таблицу расходов». Сообщение содержит указание записать новый объект класса «Расход» в свой список. Метод может иметь название `insertExp()`;

«Вывести таблицу клиентов»

Объект класса «Меню» обращается к методу объекта класса «Список клиентов»

Сообщение содержит указание вывести себя на экран. Метод может иметь название `display()`;

«Вывести таблицу доходов»

Объект класса «Меню» обращается к методу объекта класса «Таблица доходов»

Сообщение содержит указание вывести себя на экран. Метод может иметь название `display()`;

«Вывести таблицу расходов»

Объект класса «Меню» обращается к методу объекта класса «Таблица расходов»

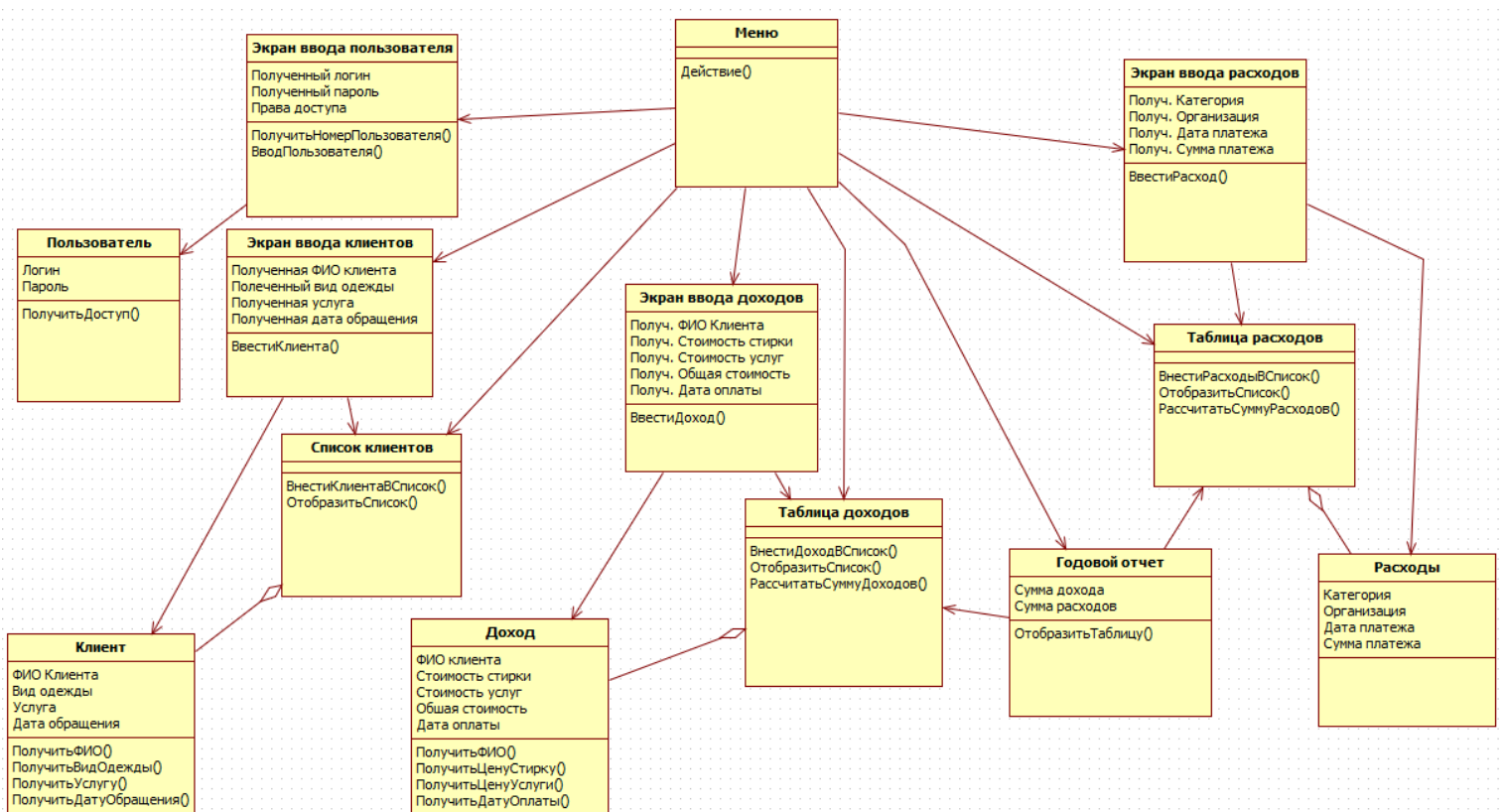
Сообщение содержит указание вывести себя на экран. Метод может иметь название display();

«Вывести годовой отчет»

Объект класса «Меню» обращается к методу объекта класса «Годовой отчет»

Сообщение содержит указание вывести себя на экран. Метод может иметь название display(); Так же данный объект должен содержать сумму дохода и расходов. Объект класса «Годовой отчет» посылает сообщение объектам класса «Таблица доходов» и «Таблица расходов» и указывает на расчет общей суммы стоимости. Методы могут иметь название getSumOfProfit() и getSumOfExpenses().

11) Диаграмма классов



12) Диаграммы последовательностей UML

Диаграмма последовательностей для варианта использования “Меню”:

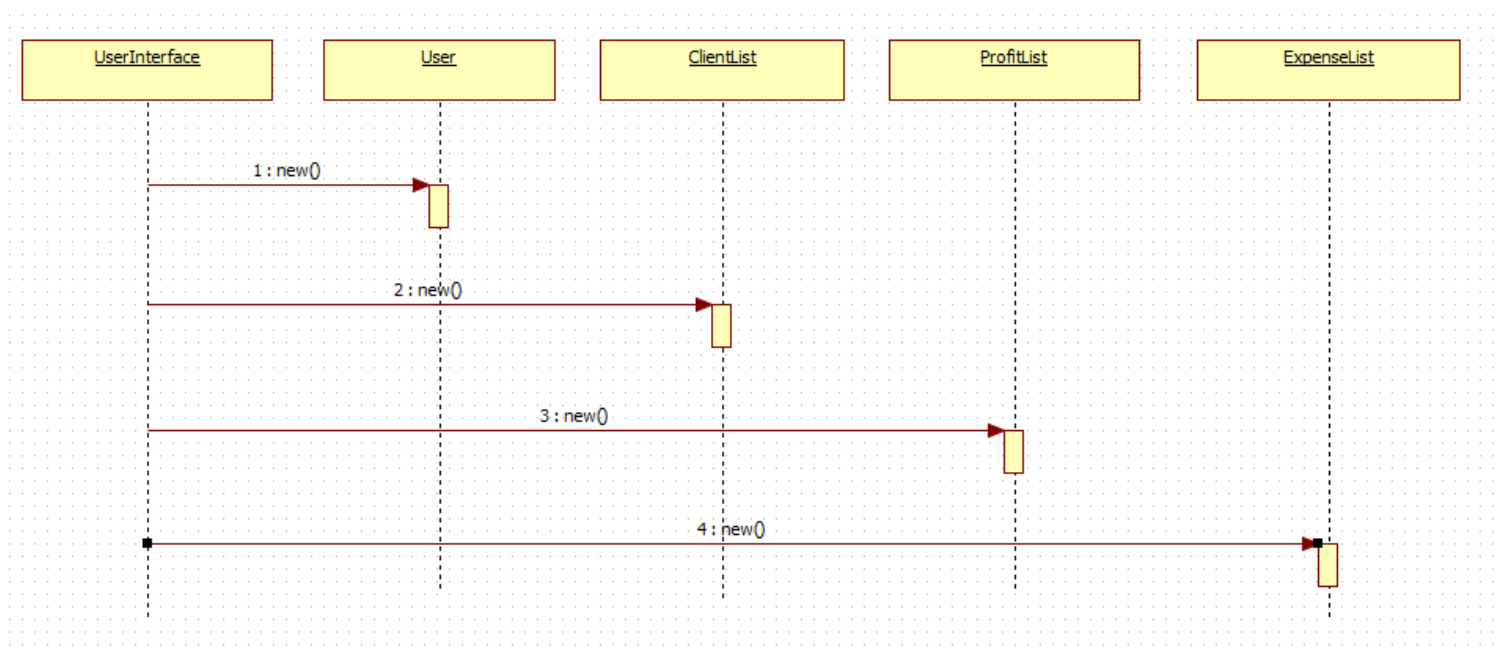


Диаграмма последовательностей для варианта использования “Вывести таблицу клиентов”:

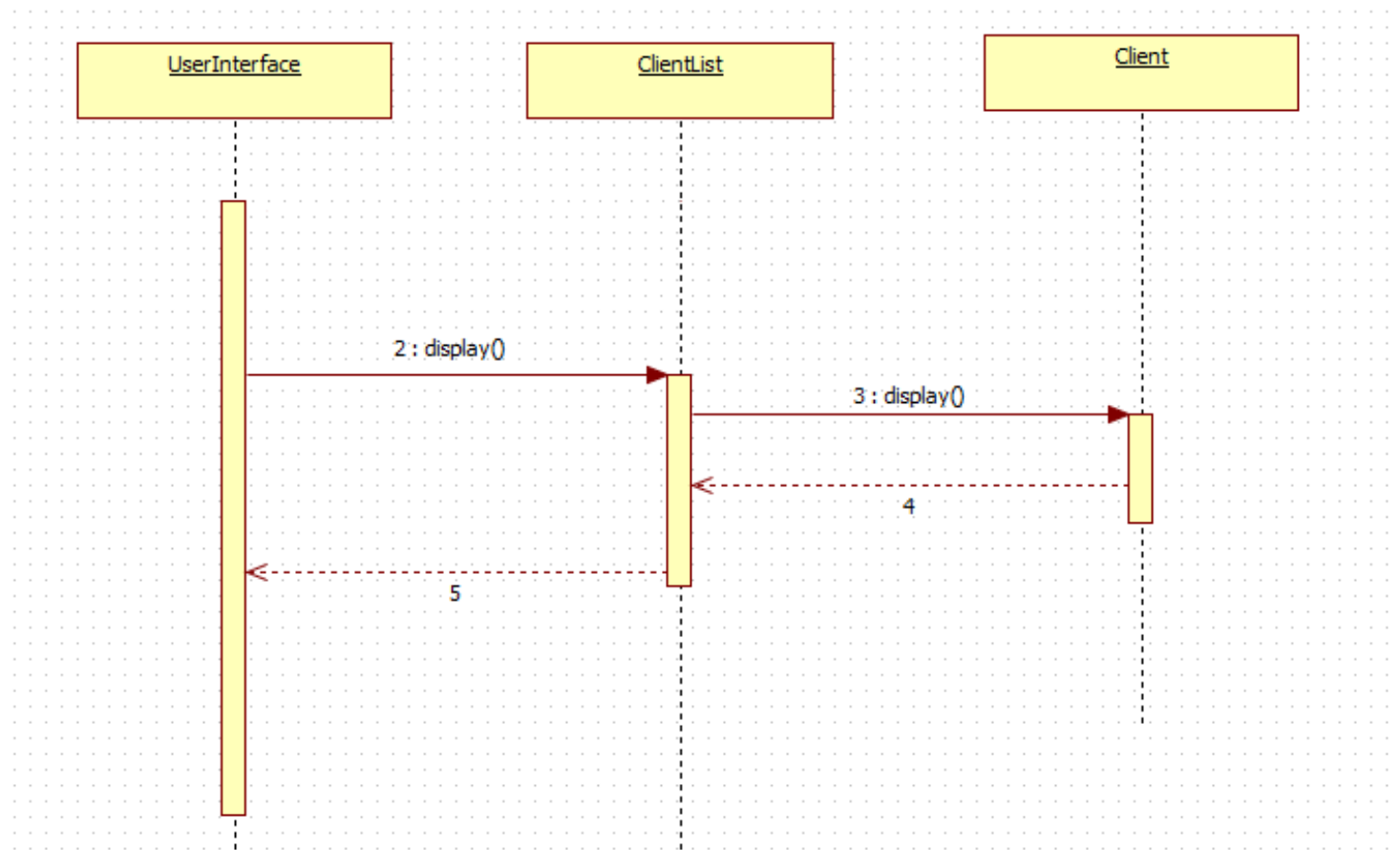
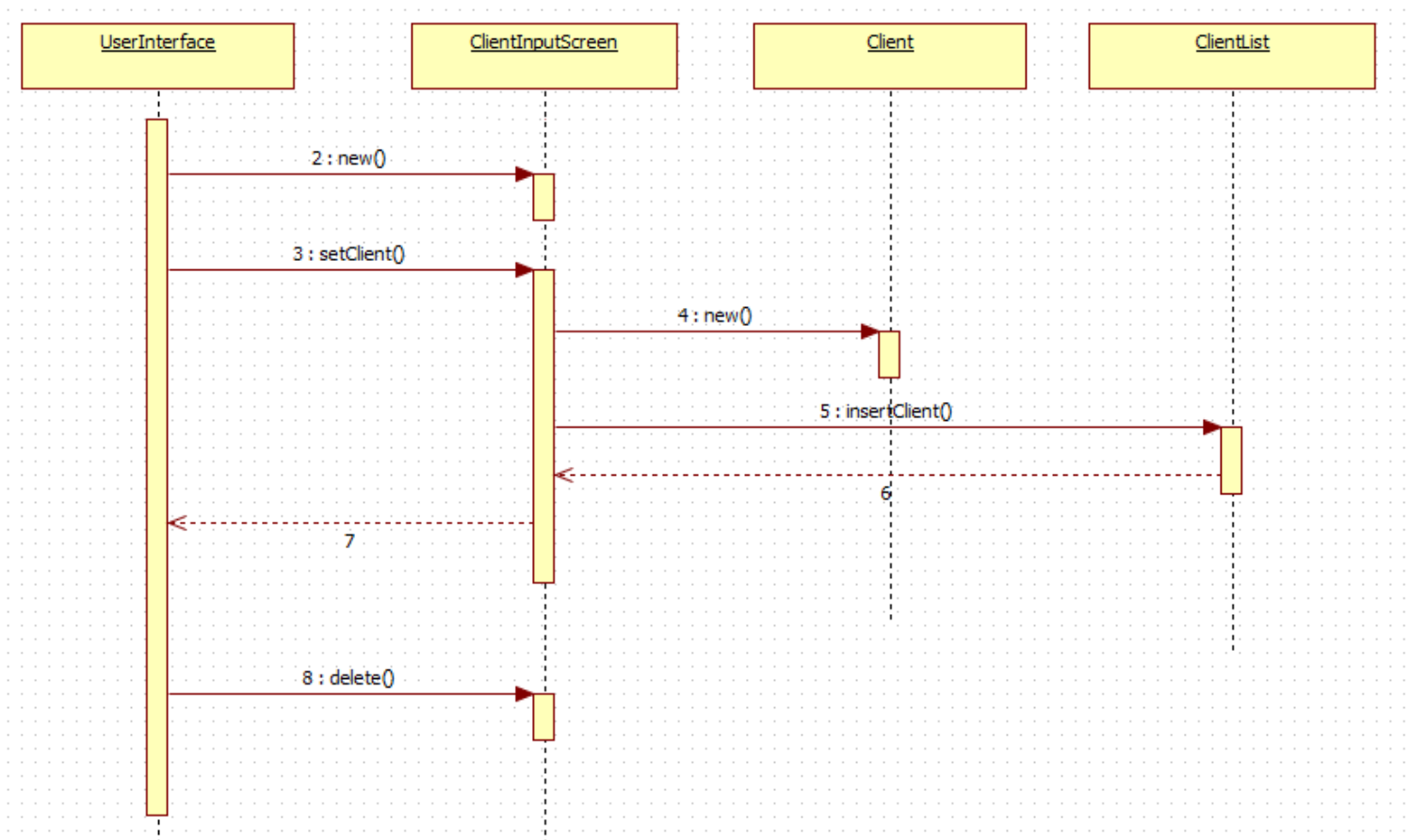


Диаграмма последовательностей для варианта использования “Добавить клиента в таблицу”:



13) Написание заголовочных файлов

Код заголовочных файлов указан в приложение №1

14) Написание исходных файлов

Код исходных файлов указан в приложение №2

15) Руководство пользователя

Первым что видит пользователь это экран ввода пользователя. Здесь заказчику необходимо авторизоваться

```

Введите логин:
admin
Введите пароль:
1234_
    
```

Далее пользователь увидит данное меню:

Меню	
1	Ввести данные
2	Вывести данные
q	Выход

Здесь отображается действие, необходимое провести. Для этого пользователь вводит номер, соответствующий действию, которое он хочет совершить.

Например, при выборе действия «Ввести данные» будет отображаться следующий экран:

Ввести данные	
1	Новый клиент
2	Оплата клиента
3	Расходы

Здесь по аналогии выбирается номер, и программа переходит на другой экран. Здесь пользователю дается на выбор 3 действия: Новый клиент (ввод нового клиента в таблицу), Оплата клиента (ввод оплаты клиента, дохода), Расходы (ввод новых затрат в таблицу).

Например, если выбрать пункт 1, то в результате на экране будет отображаться следующее:

```
Введите имя Клиента (Иванов И.И):
Иванов И.И
Введите вид одежды (Футболка, Куртка):
Футболка
Введите вид услуги (в случае отсутствия, оставить поле пустым):
Доставка
Введите дату обращения (01.10.2020):
20.10.2020
```

После ввода внизу снова появится меню

Меню	
1	Ввести данные
2	Вывести данные
q	Выход

Если выбрать пункт 2, то на экране будет отображаться:

Вывести на экран	
1	Таблица клиентов
2	Таблица доходов
3	Таблица расходов
4	Годовой отчет

Таблица клиентов отображает таблицу всех клиентов, которые числятся в памяти программы. В таблице доходов и расходов отображаются все доходы и расходы компании соответственно. Годовой отчет показывает таблицу, где отображаются суммы доходов и расходов за год, а так рассчитанная прибыль.

Например, если выбрать пункт 2, то на экране будет следующее:

ФИО Клиента		Стоимость стирки	Стоимость услуги	Общая стоимость	Дата оплаты
Иванов И.И		1000	200	1200	10.12.2020
Петров П.А		500	0	500	13.12.2020
Меню					
1	Ввести данные				
2	Вывести данные				
q	Выход				

Если выбрать отображение годового отчета, на экране будет следующая информация:

Годовой отчет	
Доходы	
Выручка: 1700	
Расходы	
Категория	Стоимость
Водитель	300
Порошок	500
Общие расходы: 800	
Прибыль: 900	

Для выхода из программы необходимо ввести q.

История проекта на GitHub.

Адрес репозитория: <https://github.com/VitKad/TeamWork.git>

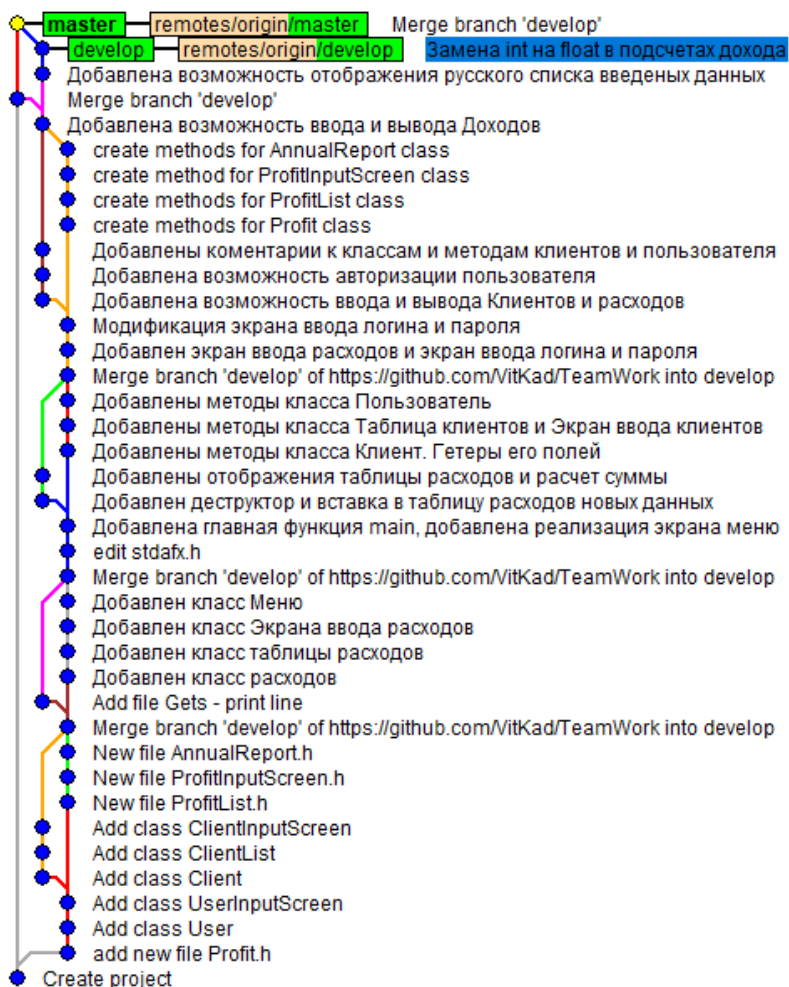
- Create project - Author: Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru> 2020-12-21 14:04:20
На данном этапе был создан проект
- add new file Profit.h - Author: Anton Zudov <zudovanton1234@mail.ru> 2020-12-21 17:32:45
Здесь был добавлен заголовочный файл класса Доход
- Add class User - Author: Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru> 2020-12-21 19:19:27
Здесь был добавлен заголовочный файл класса Пользователь
- Add class UserInputScreen - Author: Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru> 2020-12-21 19:21:07
Здесь был добавлен заголовочный файл класса Экран ввода пользователя
- New file ProfitList.h - Author: Anton Zudov <zudovanton1234@mail.ru> 2020-12-21 19:26:42
Здесь был добавлен заголовочный файл класса Таблица доходов
- Add class Client - Author: Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru> 2020-12-21 19:31:20
Здесь был добавлен заголовочный файл класса Клиент
- New file ProfitInputScreen.h - Author: Anton Zudov <zudovanton1234@mail.ru> 2020-12-21 19:33:26
Здесь был добавлен заголовочный файл класса Экран ввода доходов
- Add class ClientList - Author: Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru> 2020-12-21 19:36:40
Здесь был добавлен заголовочный файл класса Таблица клиентов
- Add class ClientInputScreen - Author: Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru> 2020-12-21 19:40:39
Здесь был добавлен заголовочный файл класса экран ввода клиента
- New file AnnualReport.h - Author: Anton Zudov <zudovanton1234@mail.ru> 2020-12-21 19:41:08
Здесь был добавлен заголовочный файл класса годовой отчет
- Add file Gets - print line - Author: Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru> 2020-12-21 19:54:59
Здесь был добавлен заголовочный файл функций ввода строк и символов
- Добавлен класс расходов - Author: Semanov Nikita <semanov_ns@mail.ru> 2020-12-21 20:26:42
Здесь был добавлен заголовочный файл класса расхода
- Добавлен класс таблицы расходов - Author: Semanov Nikita <semanov_ns@mail.ru> 2020-12-21 20:32:18
Здесь был добавлен заголовочный файл класса таблицы расходов
- Добавлен класс Экрана ввода расходов - Author: Semanov Nikita <semanov_ns@mail.ru> 2020-12-21 20:38:08
Здесь был добавлен заголовочный файл класса Экрана ввода расходов
- Добавлен класс Меню - Author: Semanov Nikita <semanov_ns@mail.ru> 2020-12-21 20:42:23
Здесь был добавлен заголовочный файл класса Меню
- edit stdafx.h- Author: Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru> 2020-12-21 20:47:47
Здесь был отредактирован stdafx.h. В него были добавлены основные библиотеки
- Добавлена главная функция main, добавлена реализация экрана меню- Author: Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru> 2020-12-21 21:25:54

Здесь была отредактирована главная функция и реализован метод interact для класса меню

- Добавлен деструктор и вставка в таблицу расходов новых данных- Author: Semanov Nikita <semanov_ns@mail.ru> 2020-12-21 21:40:36
Здесь был добавлен метод InsertExp для записи расходов в список
- Добавлены методы класса Клиент. Гетеры его полей- Author: Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru> 2020-12-21 21:44:38
Здесь были добавлены методы для класса клиент. Данные методы получали значения его полей.
- Добавлены отображения таблицы расходов и расчет суммы- Author: Semanov Nikita <semanov_ns@mail.ru> 2020-12-21 21:49:03
Здесь был добавлен метод display и getSumOfExpenses для класса расходов.
- Добавлены методы класса Таблица клиентов и Экран ввода клиентов- Author: Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru> 2020-12-21 22:07:43
Здесь был добавлен метод setClient для класса экрана ввода клиента и методы display и insertClient для класса списка клиентов.
- Добавлены методы класса Пользователь- Author: Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru> 2020-12-21 22:13:53
Здесь был добавлен метод access для класса пользователя.
- Добавлен экран ввода расходов и экран ввода логина и пароля- Author: Semanov Nikita <semanov_ns@mail.ru> 2020-12-21 22:24:19
Здесь был добавлен метод setExpense для класса экрана ввода расходов.
- Модификация экрана ввода логина и пароля- Author: Semanov Nikita <semanov_ns@mail.ru> 2020-12-21 22:31:15
Здесь был добавлен метод setUser для класса экрана ввода пользователя.
- Добавлена возможность ввода и вывода Клиентов и расходов- Author: Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru> 2020-12-21 22:39:09
Здесь был отредактирован метод interact для класса меню. В switch были добавлены функции на ввод и вывод клиентов и расходов.
- Добавлена возможность авторизации пользователя- Author: Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru> 2020-12-21 22:46:38
Здесь был отредактирован метод interact для класса меню. Добавлен метод авторизации пользователя, а также условия отображения меню и возможности выбора в соответствие полученным правам
- Добавлены комментарии к классам и методам клиентов и пользователя- Author: Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru> 2020-12-21 23:04:21
Здесь добавлены комментарии к коду написанного мной
- create methods for Profit class- Author: Anton Zudov <zudovanton1234@mail.ru> 2020-12-22 00:23:39
Здесь был добавлен метод получения данных с полей класса Доходы.
- create methods for ProfitList class- Author: Anton Zudov <zudovanton1234@mail.ru> 2020-12-22 00:31:48
Здесь был добавлен метод display, insertProfit и getSumOfExpenses для класса доходов.
- create method for ProfitInputScreen class- Author: Anton Zudov <zudovanton1234@mail.ru> 2020-12-22 00:37:37
Здесь был добавлен метод setProfit для класса экрана ввода доходов.
- create methods for AnnualReport class- Author: Anton Zudov <zudovanton1234@mail.ru> 2020-12-22 00:52:17
Здесь был добавлен метод display для класса годового отчета.

- Добавлена возможность ввода и вывода Доходов- Author: Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru> 2020-12-22 01:00:10
Здесь был отредактирован метод interact для класса меню. В switch были добавлены функции на ввод и вывод доходов.
- Добавлена возможность отображения русского списка введенных данных- Author: Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru> 2020-12-22 01:40:21
Здесь была заменена строчка в главной функции, отображающая русский язык в консоли.
- Замена int на float в подсчетах дохода- Author: Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru> 2020-12-22 01:46:56
Здесь добавлена возможность использовать вещественные числа вместо целочисленных
- Добавлены комментарии для каждого класса и метода Author: Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru> 2020-12-22 02:22:12
Здесь были добавлены комментарии для каждого метода и класса.

Графическое отображение:



Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-22 02:22:12
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-22 01:46:56
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-22 01:40:21
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-22 01:03:34
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-22 01:00:10
Anton Zudov <zudovanton1234@mail.ru>	2020-12-22 00:52:17
Anton Zudov <zudovanton1234@mail.ru>	2020-12-22 00:37:37
Anton Zudov <zudovanton1234@mail.ru>	2020-12-22 00:31:48
Anton Zudov <zudovanton1234@mail.ru>	2020-12-22 00:23:39
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-21 23:04:21
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-21 22:46:38
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-21 22:39:09
Semanov Nikita <semanov_ns@mail.ru>	2020-12-21 22:31:15
Semanov Nikita <semanov_ns@mail.ru>	2020-12-21 22:24:19
Semanov Nikita <semanov_ns@mail.ru>	2020-12-21 22:15:43
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-21 22:13:53
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-21 22:07:43
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-21 21:44:38
Semanov Nikita <semanov_ns@mail.ru>	2020-12-21 21:49:03
Semanov Nikita <semanov_ns@mail.ru>	2020-12-21 21:40:36
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-21 21:25:54
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-21 20:47:47
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-21 20:43:49
Semanov Nikita <semanov_ns@mail.ru>	2020-12-21 20:42:23
Semanov Nikita <semanov_ns@mail.ru>	2020-12-21 20:38:08
Semanov Nikita <semanov_ns@mail.ru>	2020-12-21 20:32:18
Semanov Nikita <semanov_ns@mail.ru>	2020-12-21 20:26:42
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-21 19:54:59
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-21 19:43:55
Anton Zudov <zudovanton1234@mail.ru>	2020-12-21 19:41:08
Anton Zudov <zudovanton1234@mail.ru>	2020-12-21 19:33:26
Anton Zudov <zudovanton1234@mail.ru>	2020-12-21 19:26:42
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-21 19:40:39
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-21 19:36:40
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-21 19:31:20
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-21 19:21:07
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-21 19:19:27
Anton Zudov <zudovanton1234@mail.ru>	2020-12-21 17:32:45
Viktor Kadyko <victor_-kadiko@mail.ru>	2020-12-21 14:04:20

Заключение.

Нашей командой была разработана программа, которая соответствует требованиям заказчика. Выбор среды разработки и языка программирования остался прежним. Была использована система контроля версия Git. Она применялась для совместной разработки программы. Сбоев и зависаний не наблюдается. Был использован принцип раздельной компиляции. Все классы разделены на отдельные заголовочные файлы, имеющие свою реализацию в соответствующих .cpp файлах. В программе реализована очистка памяти. Неиспользованных переменных и избыточных алгоритмов не наблюдается. В отчете приведены диаграммы вариантов использования, деятельности, классов и последовательностей. Цель поставленная заказчиком выполнена.