МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт компьютерных технологий и информационной безопасности
Кафедра высшей математики

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №1

по дисциплине «Алгоритмизация и Программирование»
ВАРИАНТ 3

Выполнил
студент группы КТбо2-1 _____ Д.В. Манькус

Принял
доцент кафедры САиТ _____ А.С. Свиридов

Таганрог 2023

Содержание

1 Техническое задание

1.1 Задание

Программирование на языке Си/C++. Задание состоит в разработке программы, которая считывает настроечные параметры и формирует отчет по имеющимся данным в файлах. Отчет записывается в текстовый файл. Число записей в каждом из описанных выше файлов произвольно.

1.2 Описание задания

Имеется информация о клиентах телефонной компании и предоставляемых им услугах. Каждая услуга имеет собственный тариф, а каждый клиент может пользоваться произвольным набором услуг в течение ограниченного интервала времени (соответственно срокам договора). Имеются данные о фактическом использовании услуг.
Вся указанная информация представлена текстовыми файлами, структура которых выглядит следующим образом.
Файл информации о клиентах содержит фамилию, имя, отчество клиента, номер телефона, дату заключения договора, дату окончания договора, размер задолженности, допустимый кредит. Каждое поле отделяется запятой, запись – это строка текста.

Файл информации об услугах состоит также из записей, состоящих из полей, разделенных запятыми. Каждая запись включает наименование услуги, ее код, тариф (в рублях), временной интервал измерения (мин., сутки, месяц. Если временной привязки нет, ставится символ).

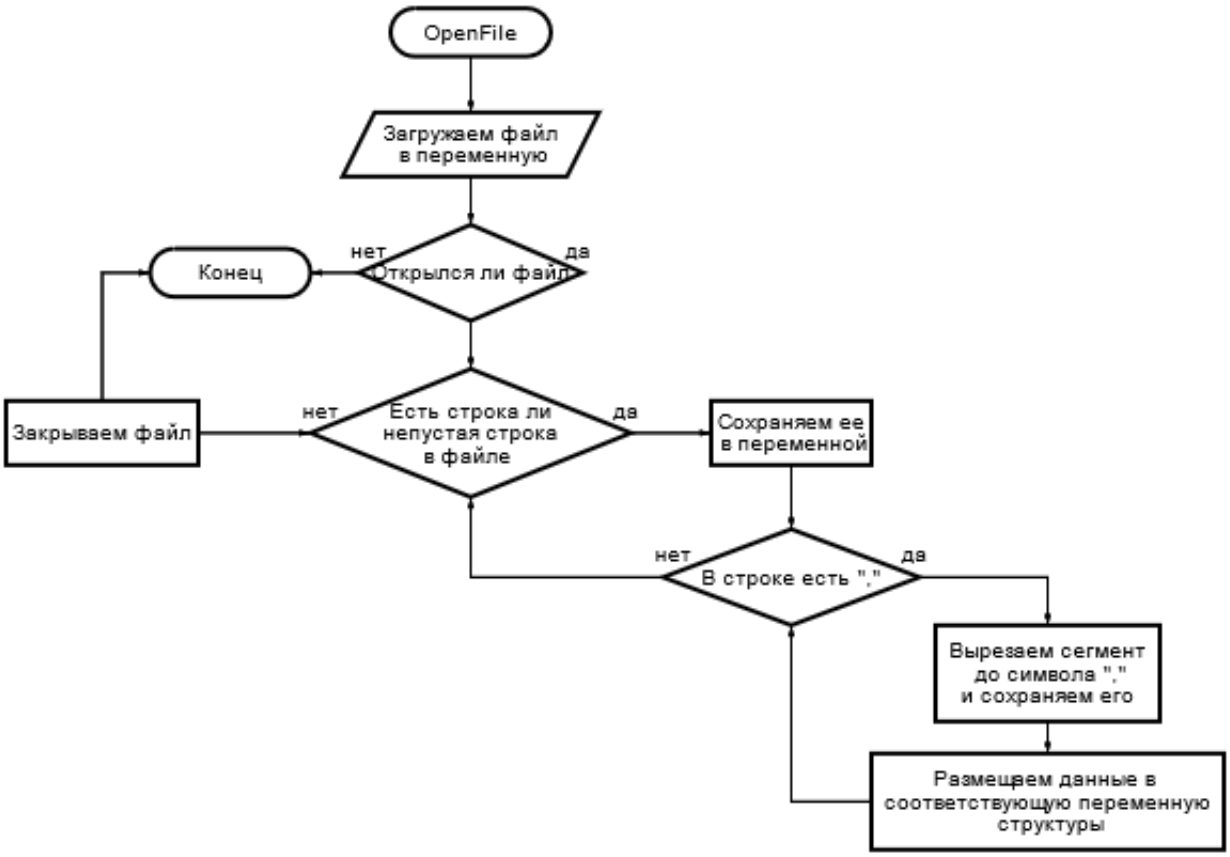
Файл информации об услугах, оказанных клиентам, включает в себя записи, состоящие из полей номера телефона, кода услуги, даты и времени ее использования в секундах. Знак используется в случае, если время не определяется (например, отправляется СМС).

1.3 Требования к представлению результатов работы программы

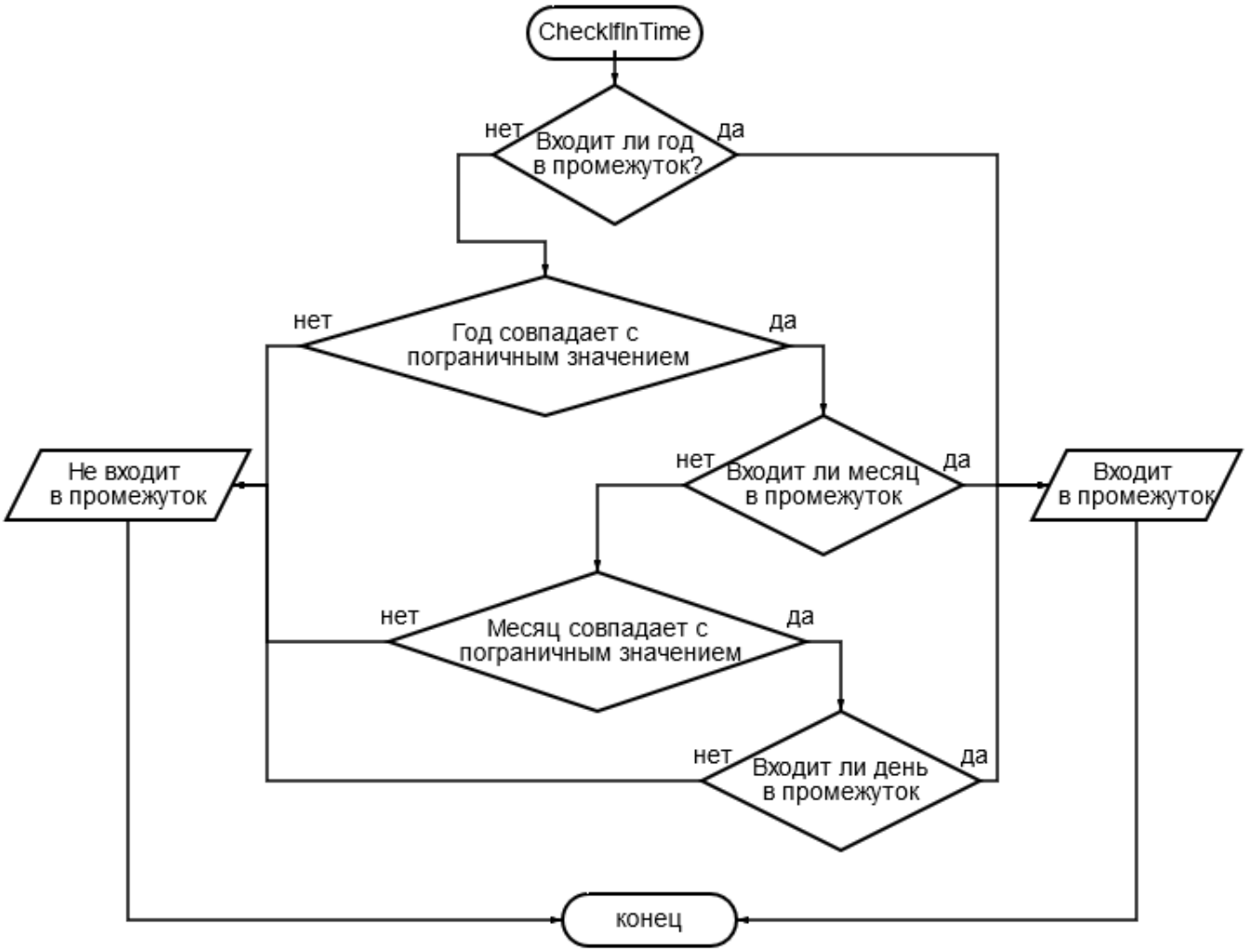
Каждый файл хранится в том же каталоге, что и разработанная программа. Формат файлов текстовый, каждый из них создан и редактируется текстовым редактором.
Параметры настройки записываются в текстовый файл с именем *Param.ini*. Каждый параметр – в отдельной строке. Даны наименования двух услуг, дата начала диапазона, дата конца диапазона.
Построить список клиентов, использовавших услуги двух наименований в указанный временной промежуток (с ... по ....). Результирующий отчет (результат обработки) записывается в файл с именем *Report.txt*. Если информация отсутствует, вывести в файл строку «Нет данных».

Вывести сообщение в окно программы о результатах её выполнения – есть или отсутствуют данные в результирующем файле. Язык сообщения английский либо русский на транслите.
Формат данных в файле *Report.txt*: каждая строка списка отделяется символами перевода строки. Если в строке несколько полей, они разделяются символами «,».

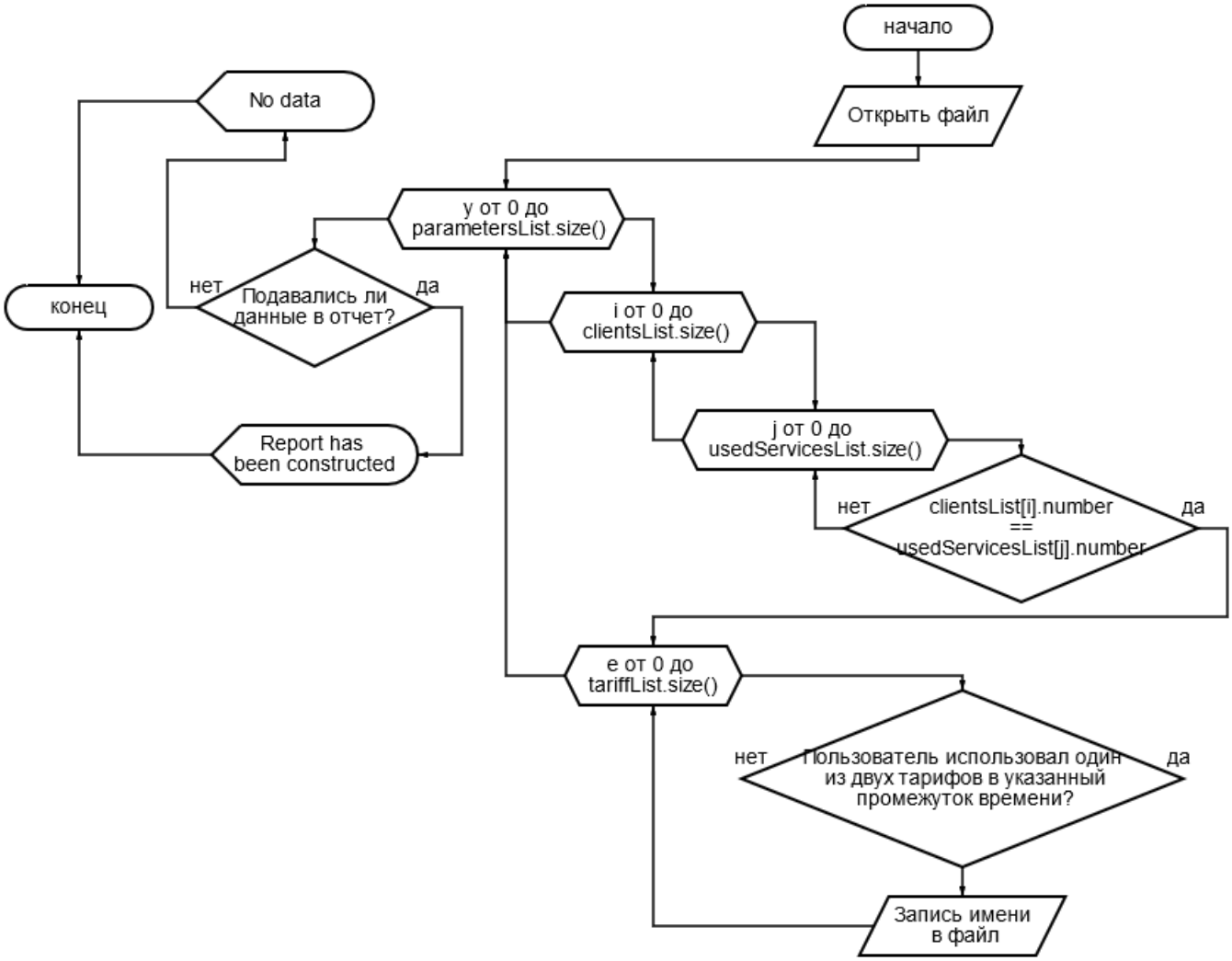
2 Выполнение работы



Блок-Схема подпрограммы открытия файлов



Блок-Схема подпрограммы выявления соответствия по времени



Блок-Схема основной части программы

3 Исходный код программы

Листинг 1: PTask.cpp

```
   //                                                    ,                3

#include <iostream>
#include <fstream>
#include <sstream>
#include <string>
#include <vector>
#include "PTask.h"

#define DEBUG

void openClients(std::vector<client>& clientsList) {
   std::ifstream file;
   unsigned int cnt = 0;
   std::string token;
   file.open("Clients.txt");
   if (file.is_open()) {
      std::string line;
      while (std::getline(file, line)) {
         size_t pos = 0;
         int index = 0;
         clientsList.push_back({});
         while ((pos = line.find(',')) != std::string::npos) {
            token = line.substr(0, pos);
            switch (index) {
            case 0:
               clientsList[cnt].name = token;
               break;
            case 1:
               clientsList[cnt].number = token;
               break;
            case 2:
               clientsList[cnt].sdate = token;
               break;
            case 3:
               clientsList[cnt].edate = token;
               break;
            case 4:
               clientsList[cnt].debt = stod(token);
               break;
            case 5:
               clientsList[cnt].credit = stod(token);
               break;
            }
            line.erase(0, pos + 1);
            index++;
         }


         cnt++;
      }
      file.close();
   }
   else {
      std::cout << "Unable to open file";
   }
}

```

```
59 void openTariffs(std::vector<tariff>& tariffList) {
60    std::ifstream file;
61    unsigned int cnt = 0;
62    std::string token;
63    file.open("Tariffs.txt");
64    if (file.is_open()) {
65       std::string line;
66       while (std::getline(file, line)) {
67          size_t pos = 0;
68          int index = 0;
69          tariffList.push_back({});
70          while ((pos = line.find(',')) != std::string::npos) {
71             token = line.substr(0, pos);
72             switch (index) {
73             case 0:
74                tariffList[cnt].name = token;
75                break;
76             case 1:
77                tariffList[cnt].id = stod(token);
78                break;
79             case 2:
80                tariffList[cnt].rate = stod(token);
81                break;
82             case 3:
83                tariffList[cnt].type = token;
84                break;
85             }
86             line.erase(0, pos + 1);
87             index++;
88          }
89          tariffList[cnt].type = line;
90          cnt++;
91       }
92       file.close();
93    }
94    else {
95       std::cout << "Unable to open file";
96    }
97 }
98
99 void openUsedServices(std::vector<uses>& usedServicesList) {
100    std::ifstream file;
101    unsigned int cnt = 0;
102    std::string token;
103    file.open("UsedServices.txt");
104    if (file.is_open()) {
105       std::string line;
106       while (std::getline(file, line)) {
107          size_t pos = 0;
108          int index = 0;
109          usedServicesList.push_back({});
110          while ((pos = line.find(',')) != std::string::npos) {
111             token = line.substr(0, pos);
112             switch (index) {
113             case 0:
114                usedServicesList[cnt].number = token;
115                break;
116             case 1:
117                usedServicesList[cnt].id = stod(token);
118                break;
119             case 2:
120                usedServicesList[cnt].date = token;
121                break;
```

```
            case 3:
               usedServicesList[cnt].timeused = stod(token);
               break;
            }
            line.erase(0, pos + 1);
            index++;
         }
         cnt++;
      }
      file.close();
   }
   else {
      std::cout << "Unable to open file";
   }
}

void openParam(std::vector<parameter>& parametersList) {
   std::ifstream file;
   unsigned int cnt = 0;
   std::string token;
   file.open("Param.ini");
   if (file.is_open()) {
      std::string line;
      while (std::getline(file, line)) {
         size_t pos = 0;
         int index = 0;
         parametersList.push_back({});
         while ((pos = line.find(',')) != std::string::npos) {
            token = line.substr(0, pos);
            switch (index) {
            case 0:
               parametersList[cnt].nameone = token;
               break;
            case 1:
               parametersList[cnt].nametwo = token;
               break;
            case 2:
               parametersList[cnt].sdate = token;
               break;
            }
            line.erase(0, pos + 1);
            index++;
         }
         parametersList[cnt].edate = line;
         cnt++;
      }
      file.close();
   }
   else {
      std::cout << "Unable to open file";
   }
}

bool checkIfInTime(std::string sdate, std::string edate, std::string date) {
   char discard;
   int day, month, year;
   int startDay, startMonth, startYear;
   int endDay, endMonth, endYear;

   std::stringstream ss1(sdate);
   ss1 >> startDay >> discard >> startMonth >> discard >> startYear;
   std::stringstream ss2(edate);
   ss2 >> endDay >> discard >> endMonth >> discard >> endYear;
```

```
185     std::stringstream ss3(date);
186     ss3 >> day >> discard >> month >> discard >> year;
187     if (year > startYear && year < endYear) return true;
188     else if (year == startYear || year == endYear) {
189        if (month > startMonth && month < endMonth) return true;
190        else if (month == startMonth || month == endMonth) {
191           if (day >= startDay && day <= endDay) return true;
192           else return false;
193        }
194     }
195     return false;
196 }
197 
198 int main() {
199     std::setlocale(LC_ALL, "Russian");
200 
201     std::vector<client> clientsList;
202     std::vector<tariff> tariffList;
203     std::vector<uses> usedServicesList;
204     std::vector<parameter> parametersList;
205 
206     openClients(clientsList);
207     openTariffs(tariffList);
208     openUsedServices(usedServicesList);
209     openParam(parametersList);
210 
211 #ifdef DEBUG
212 
213     for (int i = 0; i != 4; i++) {
214        std::cout << "Name: " << clientsList[i].name << std::endl;
215        std::cout << "Number: " << clientsList[i].number << std::endl;
216        std::cout << "Start Date: " << clientsList[i].sdate << std::endl;
217        std::cout << "End Date: " << clientsList[i].edate << std::endl;
218        std::cout << "Debt: " << clientsList[i].debt << std::endl;
219        std::cout << "Credit: " << clientsList[i].credit << std::endl;
220     }
221 
222     std::cout << "----------------------------------------" << std::endl;
223     for (int i = 0; i != 5; i++) {
224        std::cout << "Name: " << tariffList[i].name << std::endl;
225        std::cout << "ID: " << tariffList[i].id << std::endl;
226        std::cout << "Rate: " << tariffList[i].rate << std::endl;
227        std::cout << "Type: " << tariffList[i].type << std::endl;
228     }
229 
230     std::cout << "----------------------------------------" << std::endl;
231     for (int i = 0; i != 3; i++) {
232        std::cout << "Number: " << usedServicesList[i].number << std::endl;
233        std::cout << "ID: " << usedServicesList[i].id << std::endl;
234        std::cout << "Date of use: " << usedServicesList[i].date << std::endl;
235        std::cout << "Time used: " << usedServicesList[i].timeused << std::endl;
236     }
237 
238     std::cout << "----------------------------------------" << std::endl;
239     for (int i = 0; i != 2; i++) {
240        std::cout << "name one: " << parametersList[i].nameone << std::endl;
241        std::cout << "name two: " << parametersList[i].nametwo << std::endl;
242        std::cout << "Start Date: " << parametersList[i].sdate << std::endl;
243        std::cout << "End Date: " << parametersList[i].edate << std::endl;
244     }
245 
246     std::cout << "----------------------------------------" << std::endl;
247     for (int i = 0; i != 3; i++) {
```

```
248         std::cout << parametersList[i].sdate << std::endl;
249         std::cout << parametersList[i].edate << std::endl;
250         std::cout << usedServicesList[i].date << std::endl;
251         if (checkIfInTime(parametersList[i].sdate, parametersList[i].edate,
                usedServicesList[i].date)) std::cout << "True" << std::endl;
252         else std::cout << "False" << std::endl;
253     }
254
255 #endif
256
257     bool nodata = true;
258     std::ofstream file("Report.txt");
259     if (file.is_open()) {
260         for (int y = 0; y < parametersList.size(); y++) {
261             for (int i = 0; i < clientsList.size(); i++) {
262                 for (int j = 0; j < usedServicesList.size(); j++) {
263                     if (clientsList[i].number == usedServicesList[j].number) {
264                         for (int e = 0; e < tariffList.size(); e++) {
265                             if (usedServicesList[j].id == tariffList[e].id &&
266                                 (tariffList[e].name==parametersList[y].nameone ||
                                        tariffList[e].name == parametersList[y].nametwo) &&
267                                 checkIfInTime(parametersList[y].sdate,
                                        parametersList[y].edate,
                                        usedServicesList[j].date)) {
268                                 file << clientsList[i].name << std::endl;
269                                 nodata = false;
270                             }
271                         }
272                     }
273                 }
274             }
275         }
276         if (nodata) { file << "No Data"; std::cout << "No data to report"; }
277         else { std::cout << "Report has been constructed"; }
278         file.close();
279     }
280     else {
281         std::cout << "Unable to open file";
282     }
283
284     return 0;
285 }
```

Листинг 2: PTask.h

```
1  // header file
2
3  #pragma once
4
5  struct client {             // Struct for clients
6      std::string name;     // Name of the client
7      std::string number;       // Phone number of the client
8      std::string sdate;        // Starting date of their subscription
9      std::string edate;        // Ending date of their subscription
10     double debt;          // Debt of the client
11     double credit;        // Available credit
12 };
13
14 struct tariff {            // Struct for tariffs
15     std::string name;     // Name of the tariff
16     unsigned int id;      // ID of specific tariff
17     double rate;          // Price per type
18     std::string type;     // The frequency of payment for the tariff
```

```
};

struct uses {            // Struct for used tariffs
   std::string number;      // Phone number of the user
   unsigned int id;      // ID of the used tariff
   std::string date;     // Date of use (includes time of use)
   unsigned int timeused;  // How long the tariff was active
};

struct parameter {          // Struct for parameters of the programm
   std::string nameone; // Name of the first tariff
   std::string nametwo; // Name of the seccond tariff
   std::string sdate;       // Start of the timeframe
   std::string edate;       // End of the timeframe
};
```

4 Тексты файлов данных

Clients.txt
Иванов Иван Иванович,9773672365,12.10.2012,12.10.2014,0,0
Кузнецов Александр Игоревич,79338889911,25.11.2007,25.11.2021,2500,70000
Петров Иван Васильевич,9734672311,22.01.2008,01.11.2011,210,200
Васильев Илья Васильевич,9714679805,05.09.2010,01.12.2012,0,2000
Иванов Иван Иванович,79991234567,01.05.2020,01.05.2022,5000,100000
Петрова Елена Сергеевна,79876543210,15.09.2019,15.09.2021,3000,80000
Смирнов Алексей Владимирович,79871112233,30.12.2020,30.12.2022,7000,120000
Козлова Ольга Петровна,79995554433,20.06.2020,20.06.2022,2000,60000
Морозов Игорь Дмитриевич,79117778899,10.03.2019,10.03.2021,4000,90000
Николаева Анастасия Васильевна,79223332211,05.08.2020,05.08.2022,6000,110000

Tariffs.txt
Связь внутри сети,1,0.30,мин
СМС,2,0.15,
Тариф безграничных возможностей,3,3,мин
Экстремальная подключенность,4,12,час
Связь с другими мобильными сетями,5,0.50,мин
Роуминг,6,10,мин
Международный тариф,7,50,мин
Безграничная связь,8,5,мин
Ультра-скоростная сеть,9,10,сек
Гиперкоммуникация,10,20,

UsedServices.txt
9734672311,1,13.02.2008 13:01:55,300
9734672311,2,28.11.2012 01:32:30,
9757282392,5,23.09.2013 19:14:00,54
79876543210,7,08.10.2023 14:30:45,3600
79871112233,9,15.06.2022 09:20:10,1800
79338889911,3,15.06.2022 09:20:10,1800
79661234567,2,20.12.2024 17:45:30,
79338889911,2,24.04.2010 13:37:20,
9773672365,1,25.09.2021 12:15:25,1500
79117778899,7,03.07.2022 19:00:55,2200

5 Контрольный пример

Param.ini
Связь внутри сети,1,0.30,мин
СМС,2,0.15,#
Тариф безграничных возможностей,3,3,мин
Экстремальная подключенность,4,12,час
Связь с другими мобильными сетями,5,0.50,мин
Роуминг,6,10,мин
Международный тариф,7,50,мин
Безграничная связь,8,5,мин
Ультра-скоростная сеть,9,10,сек
Гиперкоммуникация,10,20,#

Report.txt
Кузнецов Александр Игоревич
Кузнецов Александр Игоревич
Петров Иван Васильевич
Кузнецов Александр Игоревич
Петров Иван Васильевич