**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Национальный исследовательский университет ИТМО»**

**Факультет безопасности информационных технологий**

**Дисциплина:**

**«Управление мобильными устройствами»**

**Лабораторная работа № 1 на тему**

**«Обработка и тарификация CDR (Call Detail Record)»**

**Выполнил:**

Студент гр. N3349

Будянский Д.С.

**Проверил:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Федоров И. Р.

Санкт-Петербург

2020г.

**Цель работы:** создать программное обеспечение для автоматизации процесса тарификации услуг телефонии и смс путем обработки файла с данными CDR.

**Теория:**

При совершении звонка абонентом АТС формирует файлы с данными CDR (call detail records), которые загружаются в биллинг. Далее звонки тарифицируются. В процессе тарификации происходит начисление на операционные счета услуг, после чего выставляются платежные документы (биллинговые счета) и отправляются клиентам.

В данной работе необходимо реализовать простейшее правило тарификации для услуг типа “Телефония” по длительности разговора и “СМС” по общему количеству. Работа включает в себя 2 этапа:

Парсинг файла CDR и выборка нужных строк для обработки.

Правила тарификации услуг “Телефония”:

X = T \* k,

где X - итоговая стоимость всех звонков абонента, T - общая длительность звонков (сумма длительностей всех записей по абоненту в файле), k - множитель тарифного плана (у каждого варианта свой).

Правила тарификации услуг “СМС”:

Y = N \* k,

где Y - итоговая стоимость всех СМС абонента, N - общее количество СМС (сумма числа всех СМС в записях по абоненту в файле), k - множитель тарифного плана (у каждого варианта свой).

**Исходный файл**: «data.csv».

**Значение полей:**

* timestamp - время звонка
* msisdn\_origin - кто совершил звонок
* msisdn\_dest - кому звонили
* call\_duration - длительность звонка в минутах
* sms\_number - количество отправленных смс для абонента msisdn\_origin

**Задание (2 вариант):**

Протарифицировать абонента с номером 968247916 с коэффициентом k:

3руб/минута исходящие звонки,

1руб/минута входящие,

Смс - 1руб/шт

**Ход работы**:

Для написания ПО для тарификации был выбран язык программирования python (версия 3.8). Используемые библиотеки: csv.

Основой выбора данного языка программирования явились: наличие библиотек для работы с файлами csv формата и простота понимания программного кода.

**Входные данные ПО**: CDR файл «data.csv».

**Выходные данные ПО**: список услуг, за которые взымается плата с абонента, и итоговая сумма за все услуги.

**Исходный код:**

import csv

msisdn\_origin = []

msisdn\_dest = []

call\_duration = []

sms\_number = []

number = '968247916'

call\_vx\_cost = 1

call\_isx\_cost = 3

sms\_cost = 1

summa\_vx = 0

summa\_isx = 0

summa\_sms = 0

summa\_all = 0

# сохраняем из csv файла все данные нужных столбцов (всех кроме timestamp)

with open('data.csv', "r", newline="") as file:

reader = csv.DictReader(file, delimiter=',')

for row in reader:

cur\_arr = row['msisdn\_origin']

msisdn\_origin.extend([cur\_arr])

cur\_arr = row['msisdn\_dest']

msisdn\_dest.extend([cur\_arr])

cur\_arr = float(row['call\_duration'])

call\_duration.extend([cur\_arr])

cur\_arr = int(row['sms\_number'])

sms\_number.extend([cur\_arr])

# ищем нужный нам по варианту телефонный номер и рассчитываем стоимость различных услуг

i = 0

while i < len(msisdn\_dest):

if msisdn\_dest[i] == number:

summa\_vx = summa\_vx + call\_duration[i]

i += 1

summa\_vx = summa\_vx\*call\_vx\_cost

i = 0

while i < len(msisdn\_origin):

if msisdn\_origin[i] == number:

summa\_isx = summa\_isx + call\_duration[i]

i += 1

summa\_isx = summa\_isx\*call\_isx\_cost

i = 0

while i < len(sms\_number):

if msisdn\_origin[i] == number:

summa\_sms = summa\_sms + sms\_number[i]

i += 1

summa\_sms = summa\_sms\*sms\_cost

# подсчитываем общую сумму и делаем вывод на экран требуемых значений

print('Duration of incoming calls:', summa\_vx/call\_vx\_cost, 'minutes. Cost:', summa\_vx, 'rubles')

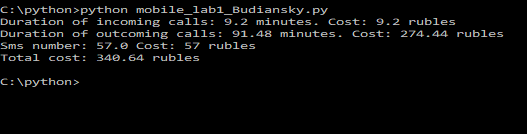
print('Duration of outcoming calls:', summa\_isx/call\_isx\_cost, 'minutes. Cost:', summa\_isx, 'rubles')

print('Sms number:', summa\_sms/sms\_cost, 'Cost:', summa\_sms, 'rubles')

summa\_all = summa\_sms + summa\_vx + summa\_isx

print('Total cost:', summa\_all, 'rubles')

**Вывод программы**:



**Вывод**: в результате работы была написана программа, позволяющая тарифицировать абонента и подсчитать итоговые стоимости звонков и смс с учётом определённого тарифа.