**Министерство науки и высшего образования РФ**

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

факультет БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ

ТЕХНОЛОГИЙ

Управление мобильными устройствами

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1**

«Обработка и тарификация CDR (Call Detail Record)»

Вариант №6

Выполнил студент

группы N3352

Захарова Д.И.

Проверил:

Федоров И. Р.

Санкт-Петербург

2020

**Цель работы:** реализация программного модуля для обработки CDR и тарификации абонента.

**Задача в соответствии с вариантом**: протарифицировать абонента с номером 968247916 с коэффициентом k:

* 4руб/минута - исходящие звонки,
* 0руб/минута - входящие первые 5 минут, далее 1руб/минута,
* смс - первые 5 шт. бесплатно, далее 1руб/шт.

**Описание выбранных средств реализации и обоснования выбора:**

Для реализации был выбран язык Python (среда разработки PyCharm).

Python - интерпретируемый объектно-ориентированный язык программирования высокого уровня с динамической типизацией, автоматическим управлением памятью и удобными высокоуровневыми структурами данных, такими как словари (хэш-таблицы), списки, кортежи. Интерпретатор Python реализован практически на всех платформах и операционных системах. Язык поддерживает классы, модули (которые могут быть объединены в пакеты), обработку исключений, а также многопоточные вычисления. Поддерживаются несколько парадигм программирования: структурное, объектно-ориентированное, функциональное и аспектно-ориентированное.

Python обладает простым и выразительным синтаксисом. В то же время [стандартная библиотека](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B8%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B0_Python) включает большой объём полезных функций, в частности, модуль csv для работы с файлами CSV-формата. Этот модуль предназначен для работы с различными диалектами: разделитель-запятая, разделитель — точка с запятой, разделитель — табуляция ([Excel](https://ru.wikipedia.org/wiki/Excel" \o "Excel)). Таким образом использование языка Python существенно упрощает процесс работы с данными.

**Исходный код:**

**main.py**

import csv  
from tariffication import Tariffication  
  
user = Tariffication("968247916")  
  
with open('data.csv') as file:  
 reader = csv.DictReader(file)  
 for row in reader:  
 if row['msisdn\_origin'] == user.getId():  
 user.addCallOutDuration(float(row['call\_duration']))  
  
 if row['msisdn\_dest'] == user.getId():  
 user.addCallInDuration(float(row['call\_duration']))  
  
 if row['msisdn\_origin'] == user.getId():  
 user.addSmsNumber(int(row['sms\_number']))  
  
user.userTariffication()

**tariffication.py**

class Tariffication:  
 free\_sms\_number = 5  
 free\_call\_in\_min = 5  
 sms\_rate = 1  
 call\_in\_rate = 1  
 call\_out\_rate = 4  
  
 def \_\_init\_\_(self, number):  
 self.\_id = number  
 self.\_call\_in\_durations = [0]  
 self.\_call\_out\_durations = [0]  
 self.\_total\_sms\_number = 0  
  
 def getId(self):  
 return self.\_id  
  
 def addCallOutDuration(self, call\_duration):  
 self.\_call\_out\_durations.append(call\_duration)  
  
 def addCallInDuration(self, call\_duration):  
 self.\_call\_in\_durations.append(call\_duration)  
  
 def addSmsNumber(self, sms\_number):  
 self.\_total\_sms\_number += sms\_number  
  
 def userTariffication(self):  
 total\_call\_out\_bill = 0  
 for i in self.\_call\_out\_durations:  
 total\_call\_out\_bill += i\*self.call\_out\_rate  
  
 total\_call\_in\_bill = 0  
 for i in self.\_call\_in\_durations:  
 if self.free\_call\_in\_min >= i:  
 continue  
 else:  
 total\_call\_in\_bill += (i-self.free\_call\_in\_min)\*self.call\_in\_rate  
  
 if self.free\_sms\_number >= self.\_total\_sms\_number:  
 total\_sms\_bill = 0  
 else:  
 total\_sms\_bill = (self.\_total\_sms\_number - self.free\_sms\_number) \* self.sms\_rate  
  
 print("Исходящие:", round(total\_call\_out\_bill, 2), "руб.")  
 print("Входящие:", round(total\_call\_in\_bill, 2), "руб.")  
 print("СМС:", total\_sms\_bill, "руб.")  
 print("Итого:", total\_sms\_bill + total\_call\_out\_bill + total\_call\_in\_bill, "руб.")

**Вывод:** в процессе выполнения работы были изучены основные принципы работы биллинговых систем, а также реализован программный модуль для обработки CDR и тарификации абонента.