

**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 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). 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.