**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

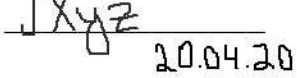
ФАКУЛЬТЕТ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Управление мобильными устройствами

# ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2

«Обработка и тарификация трафика NetFlow»

Выполнил студент
группы N3348
Хуцаева А.Ф.




Проверил преподаватель: Федоров И.Р.

_____

Санкт-Петербург

2020

**Цель работы:** ознакомление с протоколом Netflow

**Реализация:** данная работа реализована с помощью нескольких языков программирования: C++ и Python, так как первый язык для меня является более простым в понимании, а второй удобным для реализации построения графиков. С помощью скрипта запускается программа.

**Исходный код:**

main.cpp

```
#include
<iostream>
            #include <fstream>
            #include <string>
            #include <vector>
            #include <sstream>
            #include <iterator>


            using namespace std;


            /*
             * get_tarif() - читает файл с описанием тарифа и возвращает структуру с
            данными о нем.
             * Пример файла:
             * ip: 217.15.20.194
             * k: 1
             * firstfree: 1000
             */


            struct s_tarif{
                string ip;
                int k;
                int firstfree;
            };


            s_tarif get_tarif(ifstream* stream){
                s_tarif tarif;
                string a;
                {
                    getline(*stream, a);
                    std::istringstream buf(a);
                    std::istream_iterator<std::string> beg(buf), end;
                    std::vector<std::string> tokens(beg, end);
                    tarif.ip = tokens[1];
                }
```

```
    {
        getline(*stream, a);
        std::istringstream buf(a);
        std::istream_iterator<std::string> beg(buf), end;
        std::vector<std::string> tokens(beg, end);
        tarif.k = stoi(tokens[1]);
    }
    {
        getline(*stream, a);
        std::istringstream buf(a);
        std::istream_iterator<std::string> beg(buf), end;
        std::vector<std::string> tokens(beg, end);
        tarif.firstfree = stoi(tokens[1])*131072;
    }
    return tarif;
}


/*
 * process() читает строку из файла и возвращает 0 если ip не совпадает с
данным в тарифе,
 * количество байт в пакете если совпадает и -1 если файл закончился
 */


int process(ifstream* stream, string* target_ip, ofstream* forpython){
    string str;
    if(getline(*stream, str)) {
        std::istringstream buf(str);
        std::istream_iterator<std::string> beg(buf), end;
        std::vector<std::string> tokens(beg, end);
        if (tokens[0]=="Summary:")
            return -1;
        string ip = tokens[7].substr(0, tokens[7].find_first_of(':'));
        int bytes;
       if(tokens[12]!="M"){
            bytes = stoi(tokens[11]);
       }else{
           bytes = stod(tokens[11])*1024*1024;
       }
        if (str.find(*target_ip) != str.npos) {
           *forpython << tokens[0] << " " << tokens[1] << " ";
            return bytes;
        } else {
            return 0;
        }
    }else{
        return -1;
```

```
    }
}


int main() {
    string s;
    ifstream inf("data");
    ofstream forpython("forplot");
    ifstream tarif_file("tarif");
   s_tarif tarif = get_tarif(&tarif_file);
    getline(inf, s);
    int fullsumm = 0;
    while(true) {
        int packet_size = process(&inf, &tarif.ip, &forpython);
        if (packet_size == -1) {
            break;
        }
       fullsumm += packet_size;
       if(packet_size>0)
           forpython << packet_size<< endl;

    }
    int a = fullsumm - (tarif.firstfree);
   /* if (a <= tarif.firstfree)
       fullsumm = 0;
    else*/
       fullsumm -= tarif.firstfree;
    std::cout << (double) fullsumm /131072 * tarif.k << endl;
    system("python3 plot.py");
    inf.close();
    forpython.close();
    tarif_file.close();
    return 0;
}
```

plot.py

```
import datetime
import matplotlib.pyplot as plt
data = []
x = []
y = []
with open('forplot') as file:
    for i in file.readlines():
        splitted = i.split()
        datestr = splitted[0]+' '+splitted[1]
        date = datetime.datetime.strptime(datestr, '%Y-%m-%d %H:%M:%S.%f') #
2020-02-25 12:29:46.040
```

```
            data.append((date,int(splitted[2])))
    data.sort(key=lambda x: x[0])
    x = [i[0] for i in data]
    a = 0
    for i in data:
        a += i[1]
        y.append(a/128)
    (fig, ax) = plt.subplots(1, 1)
    ax.plot(x, y)
    for n, label in enumerate(ax.xaxis.get_ticklabels()):
        if n % 2 != 0:
            label.set_visible(False)
    ax.yaxis.set_major_formatter(plt.FormatStrFormatter('%d'))
    plt.ylabel('Kbit')
    plt.savefig('plot.png')
```

nfdump_to_data.sh

```
echo
"Making
input
files"
          rm forplot plot.png
          nfdump -r nfcapd.202002251200 > data
          echo -e "ip: 217.15.20.194\nk: 1\nfirstfree: 1000" > tarif
          echo -e "Installing dependencies for plotting"
          echo "Compiling"
          g++ -o lab2.out main.cpp
          echo "Computing"
          ./lab2.out
```

Выводы: в ходе лабораторной работы был изучен формат NeTflow, была произведена тарификация абонентов.