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

**Отчет**

**по лабораторной работе №2**

**«Обработка и тарификация трафика NetFlow»**

Вариант 2

Выполнил:

студент

учебной группы N3352

Сидорова Алена Сергеевна

Проверил:

Федоров Иван Романович

Санкт-Петербург  
2020

Цели работы: Изучение принципов обработки трафика NetFlow v5, программная реализация правила тарификации интернет-трафика, построение графиков.

Задачи работы:

1. Приведение файла nfcapd.202002251200 в удобный формат для дальнейшего использования;
2. Тарификация трафика в соответствии с вариантом задания;
3. Построение графика зависимости объема трафика от времени;
4. Подготовка отчета, предоставление доступа к требуемой отчетной информации с помощью ресурса GitHub.

Задание – вариант 2:

Протарифицировать абонента с IP-адресом 217.15.20.194 с коэффициентом k: 1руб/Мб, первые 1000Мб бесплатно. Учитывая примечание 2, условие изменено, единица учета уменьшена с Мб до Кб: первые 1000 Кб бесплатно.

Обоснование выбора средств реализации

Для разработки модуля был выбран Python как достаточно простой для восприятия язык, имеющий значительное количество стандартных модулей для различных ситуаций, в частности, csv – для обработки файлов формата .csv, matplotlib – для построения графиков.

Для преобразования файла nfcapd.202002251200 была использована программа nfdump.py, запускаемая в Windows Subsystem for Linux. Работа с преобразованным файлом может быть продолжена как под ОС Windows, так и в WSL.

Описание программного модуля

Реализованы три независимые программы: по тарификации и отображению зависимости трафика от времени, использующие файл с данными о трафике в формате csv, и по обработке исходного файла с трафиком.

Программа nfdump.py использует утилиту nfdump и может быть запущена в ОС Linux различного вида. В данной лабораторной работе использовалась Windows Subsystem for Linux. Перед использованием программы требуется установка утилиты nfdump. После обработки трафик сохраняется в файл data\_internet.csv, создаваемый в папке с программой

Программы lab2.py и graph\_lab2.py используют обработанный трафик, представленный в формате csv. В программе lab2.py производится подсчет количества переданных и принятых данных, рассчитывается общая стоимость трафика (при заданном коэффициенте тарификации – 1руб/Мб – производится округление значений объема трафика в большую сторону – до целого числа Мб). Программа graph\_lab2.py создает png-файл с графиком зависимости объема трафика от времени.

Исходный код

nfdump.py

import os

nfdump = "nfdump -r nfcapd.202002251200 'dst ip 217.15.20.194 or src ip 217.15.20.194' -o csv -O tstart > data\_internet.csv"

os.system(nfdump)

lab2.py

import csv

IP = '217.15.20.194'

pack\_src\_bytes = 0

pack\_dst\_bytes = 0

with open ('data\_internet.csv') as f:

reader = csv.DictReader(f)

for row in reader:

if row['sa'] == IP:

pack\_src\_bytes = pack\_src\_bytes + int(row['ibyt']) + int(row['obyt'])

if row['da'] == IP:

pack\_dst\_bytes = pack\_dst\_bytes + int(row['ibyt']) + int(row['obyt'])

f.close()

pack\_kbytes = pack\_src\_bytes + pack\_dst\_bytes

price\_per\_mbyte = 1.0

free\_kbytes = 1000

def internet(amount, price):

return amount\*price

pack\_cost = internet(((pack\_kbytes-free\_kbytes+999999)//1000000), price\_per\_mbyte)

print(f'Data sent: {pack\_src\_bytes/1000} MB')

print(f'Data received: {pack\_dst\_bytes/1000000} MB')

print(f'Internet cost: {pack\_cost} руб')

graph\_lab2.py

import matplotlib.pyplot as plt

import matplotlib.dates as mdates

from datetime import datetime

import csv

IP = '217.15.20.194'

bytes = []

times = []

bam = 0

with open ('data\_internet.csv') as f:

reader = csv.DictReader(f)

for row in reader:

if (row['sa'] == IP) or (row['da'] == IP):

bam += (int(row['ibyt'])+int(row['obyt']))/1000000

bytes.append(bam)

times.append(datetime.strptime(row['ts'], '%Y-%m-%d %H:%M:%S'))

fig, ax = plt.subplots()

ax.plot(times, bytes, linewidth=0.6, color='navy')

ax.set\_xlabel ('Time')

ax.set\_ylabel ('Data, MB')

timestart = times[0].strftime('%d %b %Y, %H:%M:%S')

timestop = times[-1].strftime('%d %b %Y, %H:%M:%S')

title = 'Data transmitted by ' + IP + ' over time period\n' + timestart +' to '+ timestop

ax.set\_title (title)

ax.xaxis.set\_major\_locator(mdates.MinuteLocator(interval=15))

ax.xaxis.set\_major\_formatter(mdates.DateFormatter('%H:%M'))

ax.grid(which='major', axis='both', color='silver', linestyle='dashed')

plt.savefig(fname='graph.png', dpi=1000, format='png')

Результат работы программы

Data sent: 0.0 MB

Data received: 176.665543 MB

Изображение выглядит как карта, текст

Автоматически созданное описаниеInternet cost: 177.0 руб

Рис.1. Сформированный график зависимости объема трафика от времени

Выводы

В процессе данной лабораторной работы были изучены основные сведения о трафике NetFlow v5, реализованы модуль тарификации интернет-услуг и модуль построения графика зависимости объема трафика от времени. Результаты обработки трафика корректны, полученное отображение зависимости объема трафика от времени наглядно.