

ГУАП

КАФЕДРА № 41

ОТЧЕТ
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

доц., канд. техн. наук

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

Е.А.Бакин

инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ №1

ИССЛЕДОВАНИЕ ДАТЧИКОВ

по курсу: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛА

СТУДЕНТКА ГР. 4913М
№ _____

подпись, дата

К.А. Мозырева

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2020

Цель работы: Приобретение практических по изучению среднего времени ожидания абонента на базовой станции и вероятности возникновения коллизий.

Ход работы:

1. Описание задания.

1.1 Среднее время ожидания.

$N = 11$ – количество абонентов, в каждом слоте. С вероятностью p возникает сообщение в слоте (p – единая для каждого абонента).

Рассчитать сколько в среднем времени ожидает сообщение пока попадет на базовую станцию.

1.2 Вероятность возникновения коллизии.

$N = 11$ – количество абонентов, в каждом слоте. Абоненты не ждут своей очереди, а пытаются отправить сообщения сразу за счет чего сообщения накладываются и теряются.

Среднее время ожидания:

```
N = 11;
M = 10000;
p = [];
x = 0;

for i=1:N-1
    p(i) = x;
    x = x+0.01;
    i = i+1;
end

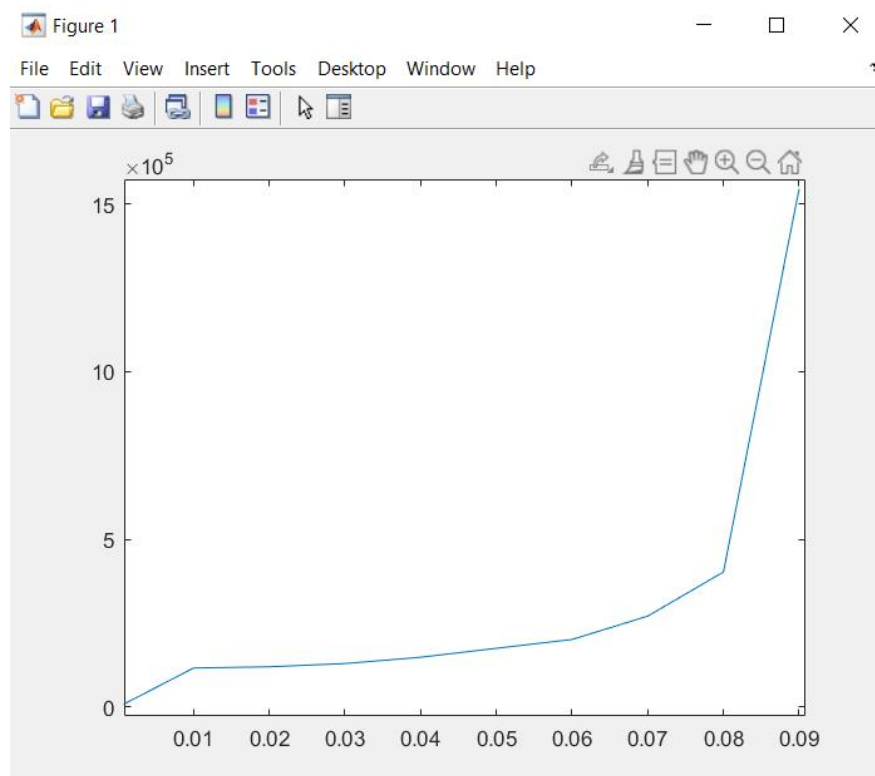
time = [];
for i =1:N-1
    Q = [];
    for j=1:M
        Msg = [];
        for k=1:N
            if rand(1) <= p(i)
                Msg(k) = 1;
            else
                Msg(k) = 0;
            end
        end
        sumMsg = sum(Msg);
        if length(Q) == 0
```

```

        Q(j) = 0;
    elseif Q(j-1) <= 0
        Q(j) = sumMsg;
    else
        Q(j) = Q(j-1) - 1 + sumMsg;
    end
end
if p(i) == 0
    time(i) = 0;
else
    time(i) = sum(Q)/p(i);
end
end
plot(p,time);

```

График зависимости среднего времени ожидания от вероятности возникновения пакета:



Возникновение коллизии:

```
N = 11;
M = 500;
p = [];
x = 0;

for i=1:N-1
    p(i) = x;
    x = x+0.005;
    i = i+1;
end

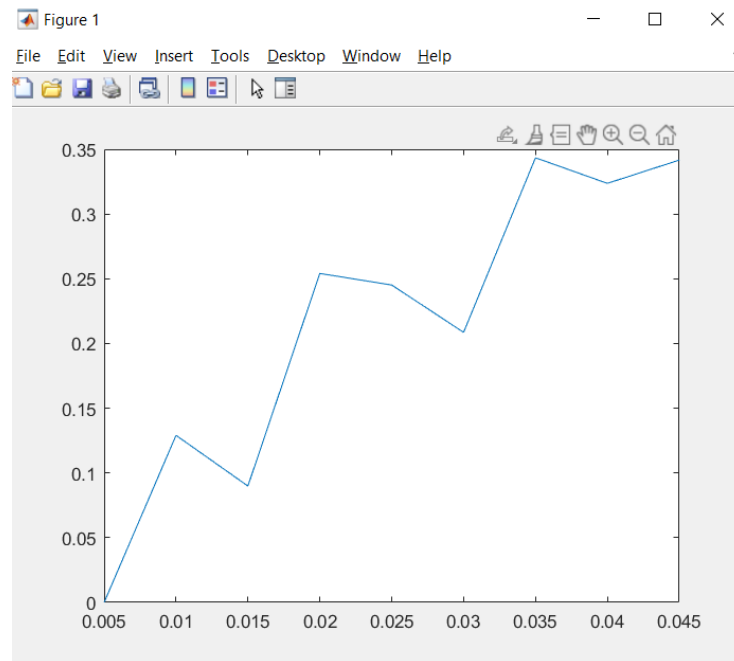
time = [];
for i =1:N-1

    c = 0;
    all = 0;
    for j=1:M
        Msg = [];
        for k=1:N
            if rand(1) <= p(i)
                Msg(k) = 1;
            else
                Msg(k) = 0;
            end
        end
        sumMsg = sum(Msg);
        if sumMsg > 1
            c = c +sumMsg
        end
        all = sumMsg + all;
    end

    time(i) = c/all;

end
plot(p,time);
```

График зависимости доли пропавших пакетов от вероятности возникновения пакета.



Вывод: Приобрели практические навыки построения базовой станции. Оценили среднее время ожидания клиента и сделали вывод о том, что чем больше вероятность прихода сообщения, тем дольше клиенты ожидают своей очереди. Также оценили вероятность возникновения коллизии и сделали вывод о том, что чем больше вероятность возникновения пакета, тем больше вероятность его потери.