

Санкт-Петербургский политехнический университет
Петра Великого

Физико-механический институт

Кафедра «Прикладная математика»

**Отчёт по лабораторной работе №1
по дисциплине «Компьютерные сети»**

Выполнил студент:
Бочкарев Илья Алексеевич
группа: 5040102/20201

Проверил:
к.ф.-м.н., доцент
Баженов Александр Николаевич

Санкт-Петербург
2023 г.

Содержание

1	Постановка задачи	2
2	Теория	2
3	Реализация	2
4	Результаты	2
5	Обсуждение	5

Список иллюстраций

1	Зависимость числа сообщений от ширины окна	3
2	Зависимость времени работы от ширины окна	3
3	Зависимость числа сообщений от вероятности потери сообщения	4
4	Зависимость времени работы от вероятности потери сообщения	4

1 Постановка задачи

Нужно реализовать систему Sender-Receiver, в которой участники будут обмениваться сообщениями по каналу связи с помощью протоколов автоматического запроса повторной передачи со скользящего окном: Go-Back-N и Selective Repeat.

Необходимо выяснить зависимость времени работы и количество посланных сообщений от размера плавающего окна и вероятности потери сообщения для каждого протокола и сравнить друг с другом.

2 Теория

Протоколы Go-Back-N и Selective Repeat являются протоколами скользящего окна: доставка сообщений происходит в рамках некоторого окна фиксированного размера. Ошибки выявляются и исправляются в рамках окна.

Основное различие между этими двумя протоколами заключается в том, что после обнаружения подозрительного или поврежденного сообщения протокол Go-Back-N повторно передает все сообщения, не получившие подтверждения о получении, тогда как протокол Selective Repeat повторно передает только то сообщение, которое оказалось повреждено.

3 Реализация

Весь код написан на языке Python (версии 3.9.5). [Ссылка на GitHub с исходным кодом](#).

4 Результаты

Сравниваются оба протокола по числу сообщений, которые пришлось отправить, а также по времени работы, необходимому для получения всех сообщений без ошибок.

Рассмотрим зависимость этих метрик от размера окна и вероятности потери сообщения.

По умолчанию число сообщений равно 100, ширина окна 15, вероятность потери сообщения 0.3.

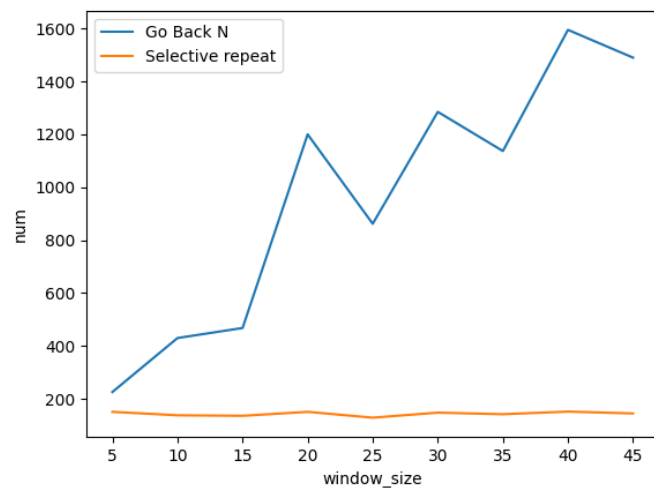


Рис. 1: Зависимость числа сообщений от ширины окна

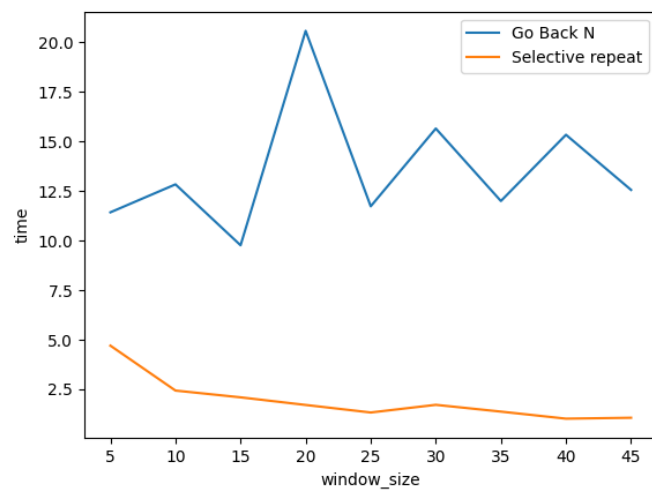


Рис. 2: Зависимость времени работы от ширины окна

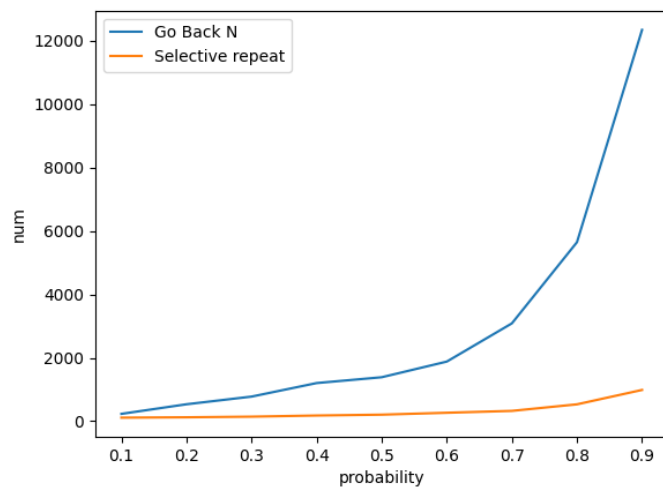


Рис. 3: Зависимость числа сообщений от вероятности потери сообщения

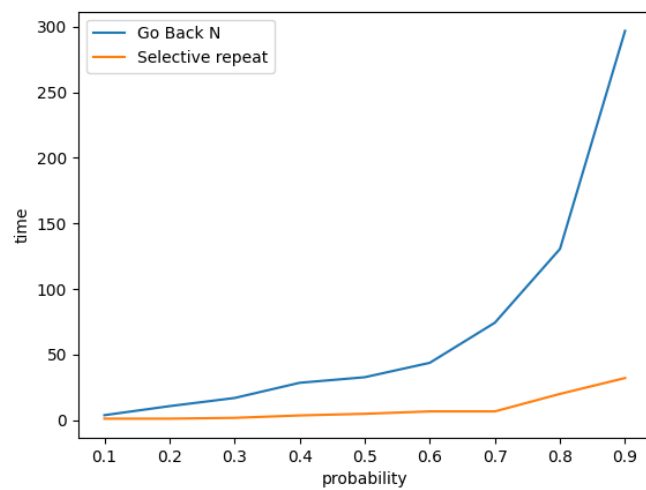


Рис. 4: Зависимость времени работы от вероятности потери сообщения

5 Обсуждение

Из приведённых результатов можно заметить, что в одинаковых условиях протоколу Selective Repeat требуется отправить меньше сообщений, чем протоколу Go-Back-N. Что ожидаемо, в силу разной обработки и повторной передачи потерянных сообщений. Протокол Selective Repeat работает значительно быстрее протокола Go-Back-N.